

D. J.
#3 3-2-01
Priority Papers

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of : **Hiroyo MASUDA, et al.**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **MOBILE-SERVICE SWITCHING CENTER....**

Serial No. : **Concurrently herewith**

December 29, 2000

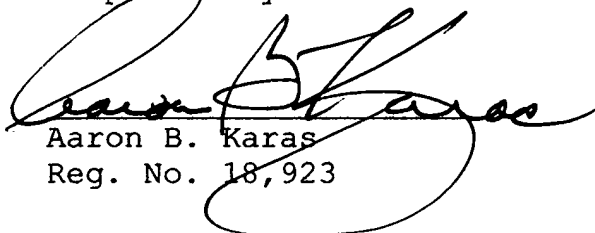
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.
2000-118412 of April 19, 2000 whose priority has been claimed in
the present application.

Respectfully submitted


Aaron B. Karas
Reg. No. 18,923

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.:FUJS 18.150
BWU:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522398305US
On: December 29, 2000
By: Brendy Lynn Belony
Any fee due as a result of this paper,
not covered by an enclosed check may be
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc962 U.S. PTO
09/751974
12/29/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 4月19日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-118412

出 願 人
Applicant(s):

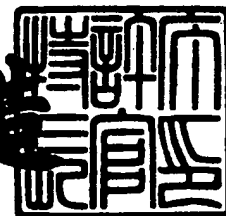
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3080255

【書類名】 特許願

【整理番号】 9952115

【提出日】 平成12年 4月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 3/00
H04Q 12/56

【発明の名称】 交換局装置，基地局制御装置及びマルチコール端末並び
にマルチコール通話呼数変更方法

【請求項の数】 18

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 増田 浩代

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 間宮 恵子

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092978

【弁理士】

【氏名又は名称】 真田 有

【電話番号】 0422-21-4222

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007696

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704824

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 交換局装置、基地局制御装置及びマルチコール端末並びにマルチコール通話呼数変更方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の呼を同時に通話設定できる第 1 マルチコール端末からの発呼か、又は、一個の呼を通話設定できるシングルコール端末からの発呼かを判別する判別手段と、

ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象を検出する事象検出手段と、

該判別手段にて判別された該第 1 マルチコール端末が通話中に、該事象検出手段にて該事象が検出されると、該第 1 マルチコール端末の通話呼数を変更する呼数変更手段とをそなえて構成されたことを特徴とする、交換局装置。

【請求項 2】 該呼数変更手段が、

基地局を制御する基地局制御装置と該第 1 マルチコール端末とに対して該複数の呼の増加・減少に関する呼数変更情報を挿入した特別メッセージを通知する特別メッセージ通知手段と、

該特別メッセージ通知手段により通知された該複数の呼の中で該第 1 マルチコール端末が選択した継続希望呼に関する応答を受信する応答受信手段と、

該応答受信手段が受信した該継続希望呼を接続するとともに、該複数の呼のうち該第 1 マルチコール端末が選択しない接続非希望呼を切断する再ハンドオーバー手段とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 1 記載の交換局装置。

【請求項 3】 該呼数変更手段が、

通話中の複数の呼の中から切断する切断呼を所定の条件に基づいて選択する呼選択手段と、

該呼選択手段が選択した該切断呼に対応する該第 1 マルチコール端末に対して切断メッセージを通知する切断通知手段と、

該切断通知手段により通知された該第 1 マルチコール端末が選択した接続希望呼に関する応答を受信する応答受信手段と、

該応答受信手段が受信した該接続希望呼を継続接続するとともに、該複数の呼

のうち該第 1 マルチコール端末が選択しない接続非希望呼を切断する再ハンドオーバー手段とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 1 記載の交換局装置。

【請求項 4】 該呼選択手段が、

該切断呼のそれぞれに、通話中の呼の優先度を表すプライオリティを付与して該プライオリティを保持するプライオリティ保持手段と、

該事象が緩和した場合は該プライオリティ保持手段に保持された該プライオリティに基づいて該切断呼を出力する出力手段とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 3 記載の交換局装置。

【請求項 5】 該呼選択手段が、

該切断呼を、該切断メッセージ内の所定領域に含まれる呼のプライオリティに関する情報に基づいて選択するように構成されたことを特徴とする、請求項 3 記載の交換局装置。

【請求項 6】 該呼選択手段が、

該切断呼を、ホーム・ロケーション・レジスタからビジター・ロケーション・レジスタに送信された加入者データに含まれる情報に基づいて選択するように構成されたことを特徴とする、請求項 3 記載の交換局装置。

【請求項 7】 該呼選択手段が、

該切断呼を、加入者単位に設けられた選択アルゴリズムに基づいて選択するように構成されたことを特徴とする、請求項 3 記載の交換局装置。

【請求項 8】 該呼選択手段が、

該選択アルゴリズムとして、該通話中の複数の呼の中で接続した順序に従ったプライオリティによって継続するように構成されたことを特徴とする、請求項 7 記載の交換局装置。

【請求項 9】 該呼選択手段が、

該選択アルゴリズムとして、伝送信号の等級を表す品質サービス値に基づいて、該呼を選択するように構成されたことを特徴とする、請求項 7 記載の交換局装置。

【請求項 10】 該特別メッセージ通知手段が、

該第 1 マルチコール端末の警告音を段階的に変更すべく、該呼数変更情報を段階的に設けるように構成されたことを特徴とする、請求項 2 記載の交換局装置。

【請求項 1 1】 周辺の基地局のそれぞれについて、同時に通話設定できる呼数を保持する保持手段と、

少なくともハンドオーバーの発生を検出し該保持手段に保持された該呼数に基づいて、マルチコール対応が不可であることを検出する検出手段と、

該検出手段が検出した該ハンドオーバーを発呼要求したマルチコール端末に対して、継続可能な複数の呼の数に関する特別メッセージを送信する通知手段と、

該通知手段により通知された該複数の呼のうち該マルチコール端末が送信した接続希望呼を有する応答を受信する応答受信手段と、

該応答受信手段が受信した該接続希望呼を交換局装置に対して送信する送信手段とをそなえて構成されたことを特徴とする、基地局制御装置。

【請求項 1 2】 複数の呼の増加・減少に関する特別メッセージを受信して呼数変更情報を抽出する受信手段と、

該受信手段にて抽出された該呼数変更情報により、通話中の複数の呼を視覚的及び聴覚的に表示する表示手段と、

該表示手段により表示された該複数の呼の中で加入者が接続希望呼を選択すべく設けられた入力手段と、

該入力手段により選択された該接続希望呼に関する情報を該基地局に対して送信する送信手段とをそなえて構成されたことを特徴とする、マルチコール端末。

【請求項 1 3】 無線信号を送受信する第 1 マルチコール端末と、基地局を制御する基地局制御装置と、該第 1 マルチコール端末と該基地局制御装置とのそれぞれとの間で通話設定をすべく複数の呼に関する情報を送受信する交換局装置とをそなえた交換機システムにおけるマルチコール通話呼数変更方法であって、

該交換局が、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象を検出する事象検出ステップと、

該事象検出ステップにて該事象が検出されると、該交換局が、ハンドオーバーにより接続される接続先交換局に対して該複数の呼の増加・減少に関する呼数変

更情報を挿入して特別メッセージを通知する特別メッセージ通知ステップと、

該特別メッセージ通知ステップにて通知された該複数の呼の中で該第 1 マルチコール端末が選択した継続希望呼に関する応答を該交換局が受信する応答受信ステップと、

該応答受信ステップにて受信した該継続希望呼を該交換局が接続するとともに、該複数の呼のうち該第 1 マルチコール端末が選択しない接続非希望呼を切断する再ハンドオーバーステップとをそなえて構成されたことを特徴とする、マルチコール通話呼数変更方法。

【請求項 1 4】 該特別メッセージ通知ステップが、

該第 1 マルチコール端末以外の第 2 マルチコール端末が送信した発信要求を受信すると、該第 2 マルチコール端末に対して、該特別メッセージに、該複数の呼の数を減少させる呼数減少情報を挿入するように構成されとともに、

該再ハンドオーバーステップが、該特別メッセージ通知ステップにおける切断により解放された回線を用いて、該発信要求に対して応答を送信するように構成されたことを特徴とする、請求項 1 3 記載のマルチコール通話呼数変更方法。

【請求項 1 5】 該特別メッセージ通知ステップが、

該交換局がハンドオーバーにより接続される接続先基地局装置に関する情報を該基地局制御装置に対して通知する基地局制御装置通知ステップと、

該基地局制御装置通知ステップにて通知された該接続先基地局装置から送信された継続可能な呼の数に関する呼変更情報を該交換局が受信する呼変更情報受信ステップと、

該呼変更情報受信ステップが受信した該呼変更情報を該第 1 マルチコール端末に対して送信する送信ステップとをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 1 3 記載のマルチコール通話呼数変更方法。

【請求項 1 6】 無線信号を送受信する第 1 マルチコール端末と、基地局を制御する基地局制御装置と、該第 1 マルチコール端末と該基地局制御装置とのそれぞれとの間で通話設定をすべく複数の呼に関する情報を送受信する交換局装置とをそなえた交換機システムにおけるマルチコール通話呼数変更方法であって、

該交換局装置がハンドオーバー要求を、ハンドオーバーにより接続される接続

先交換局装置に対して送信する第 1 送信ステップと、

該第 1 送信ステップにて送信された該接続先交換局装置が自分自身の能力と輻輳状態とに基づいた通話可能な呼数を含むメッセージを該交換局装置に対して送信する第 2 送信ステップと、

該第 2 送信ステップにて送信された該通話可能な呼数が現在通話中の呼数よりも多いと、該交換局装置が該第 1 マルチコール端末に対して通話可能を示すメッセージを通知する呼数通知ステップとをそなえて構成されたことを特徴とする、マルチコール通話呼数変更方法。

【請求項 1 7】 該呼数通知ステップが、

呼数を減少された該呼に対応する該第 1 マルチコール端末に対して再設定を通知するように構成されたことを特徴とする、請求項 1 6 記載のマルチコール通話呼数変更方法。

【請求項 1 8】 該呼数通知ステップが、

ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象が発生したときの通話設定状態を維持したままでの通話切り換えができないことを通知するように構成されたことを特徴とする、請求項 1 6 記載のマルチコール通話呼数変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マルチコールが可能な通信システムに関し、特に、次世代網と既存網とのインタワークにおけるマルチセッション制御方式に用いて好適な、交換局装置、基地局制御装置及びマルチコール端末並びにマルチコール通話呼数変更方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

現在の固定網及び移動体システムでは、音声通話やパケット通信等の 1 種類のサービスを実現するためには、基本的に 1 台の携帯端末が 1 回線を占有している。

図 2 8 は移動体システムの構成図である。この図 2 8 に示す移動体システム 9 は、携帯端末等の移動局 (MS : Mobile Station) 1 0 0 と、基地局 (BSS : Base Station) 1 0 1 a, 1 0 1 b と、交換局 1 0 2 a, 1 0 2 b と、ホーム・ロケーション・レジスタ (Home Location Register, 以下 HLR と称する) 1 0 3 と、公衆回線 (Public Switched Telephone Network) 1 0 4 a と、インターネット網 1 0 4 b とをそなえて構成されている。

【0003】

ここで、交換局 1 0 2 a, 1 0 2 b は、それぞれ、移動交換局 (MSC : Mobile Switching Center) とも称され、ビジター・ロケーション・レジスタ (Visitor Location Register, 以下 VLR と称する) を伴設し、MSC/VLR と表示されている。この VLR とは一時的に生成される加入者データを保持するものである。

【0004】

さらに、HLR 1 0 3 は、主として移動局 1 0 0 の電話番号のほか、位置登録や認証等を行なうための加入者データを保持管理するものである。そして、これらが協同することにより、移動局 1 0 0 が網のどの場所においても位置登録を行なえ、また、網側も着信がある移動局 1 0 0 を効率よく探し出せるようになる。

これにより、移動局 1 0 0 は、基地局 1 0 1 b, 公衆回線 1 0 4 a をそれぞれ介して、音声通話を行なえ、また、移動局 1 0 0 は、基地局 1 0 1 b, インターネット網 1 0 4 b をそれぞれ介して、パケット通信を行なえるようになっている。

【0005】

これに対して、次世代の通信システムとして、第三代移動体システムである IMT-2000 規格には、1 台の携帯端末を用いて同時に複数の通話設定ができ、また、複数の呼を同時に接続するマルチコールと、一つの呼で複数の通信リンクを設定するマルチコネクションとの機能が盛り込まれている。この IMT-2000 規格により、加入者は、電話しながらテキストデータを送受信したり、電子メールを送受信しながら別の人に動画像を送信することが可能となる。なお、マルチセッションは、音声データを IP パケットに変換してインターネット網

にて送受信する V O I P (Voice Over IP) を含む。

【 0 0 0 6 】

ここで、1 台の携帯端末が複数の呼と接続する方法の一つに、キャッチホン（サービス名）がよく知られているが、マルチコールとは異なる。図 2 9 と図 3 0 とを用いて、マルチセッション（マルチコール）とキャッチホンとの違いを説明する。

図 2 9 はキャッチホンの接続シーケンス例を示す図であり、加入者、基地局制御装置、交換局、接続先 1，2 との間における状態（S 1，S 4，S 5，S 7，S 8）及びメッセージ（S 2，S 3，S 6）が表示されている。まず、加入者と接続先 1 とが通話中（S 1 を付したもの）に、接続先 2 が加入者に対して発呼し（着信要求メッセージ S 2）、その後、加入者は交換局に対して、接続先 1 についての保留要求メッセージ S 3 を送信する。これにより、接続先 1 は、保留となる（S 4 と付したもの）一方、加入者は接続先 2 と通話中（S 5 を付したもの）となる。また、加入者は交換局に対して、メッセージ S 6 を送信することにより、接続先 2 が保留となる（S 7 と付したもの）一方、加入者は接続先 1 と通話中（S 8 を付したもの）となる。

【 0 0 0 7 】

このように、キャッチホンは、交換局において、呼が保留されるので、携帯端末と交換局との間に設定できる回線呼数は 1 となる。

図 3 0 はマルチセッションの接続シーケンス例を示す図であり、状態（T 1，T 3，T 4）及びメッセージ（T 2）とが表示されている。この図 3 0 に示す加入者と接続先 1 とが通話中（T 1 を付したもの）に、接続先 2 が加入者に対して発呼する（着信要求メッセージ T 2）と、加入者は接続先 1 との間で通話しているまま（T 3 と付したもの）、接続先 2 とともに同時に通話できるのである（T 4 を付したもの）。

【 0 0 0 8 】

このように、携帯端末と交換局との間に設定できる回線呼数は複数となる。

また、第三世代移動体システムにおいては、IMT-2000 網と既存網との間のハンドオーバーが必須機能として要求されている。このハンドオーバーとは

、例えば自動車走行中に、セルが代わる毎に通話中の回線を切り換えていくことをいう。IMT-2000規格を採用する網側において、通話中の複数の呼をハンドオーバー時にどのように扱うかは重大である。

【0009】

なお、特開平11-261717号公報（以下、先行文献と称する。）には、情報通信システム、特に、遠隔地にある現場において携帯端末に取り込んだ現場の状況（写真データ）を携帯端末等の通信機器を介して事務所等に送信する際の送信作業効率の改善に関する技術が記載されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術では、マルチコール状態のときに、ハンドオーバー発生や網の輻輳状態の変動により、シングルコールのみしか通話継続が不可能になった場合は、網側が通話継続呼を任意に選択し、他の呼については切断していたので、加入者主体による通話選択の方法はなかった。

【0011】

従って、交換局は、既存のシングルコールしかサポートしていないと、輻輳状態において新規発信を受信した場合に、その新規発信のプライオリティよりも低いプライオリティを有する呼があればその呼を切断し、また、新規発信された呼のうちで高プライオリティを有するものを優先的に接続するが、低プライオリティの呼がない場合には、交換局は、新規発信された呼を拒否するしかないという課題がある。

【0012】

また、従来、警察用の110番や消防・救急用の119番のように、加入者毎にプライオリティは管理されていたが、一加入者が通話する複数呼のそれぞれについて、プライオリティ管理は行なわれていなかったという課題がある。そのうえ、マルチコールというサービスが未だあまり普及しておらず、かかる点については、議論されていなかった。

【0013】

加えて、上記の先行文献に記載された技術は、携帯端末に2台の通信機器、例

えば携帯端末と P H S (Personal Handy-phone System) とを接続して、双方の通信機器を同時に使用できるようにしたものであり、また、2 回線を同時に使用して同一の事務所に送信するものである。従って、マルチコールをサポートするようにはなっておらず、減少した呼数を元に戻す仕組みは設けられていない。

【0 0 1 4】

本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、加入者が、電話しながらインターネット接続するような、音声及びパケットのマルチコール又はマルチセッション状態の通信において、環境変化によって、シングルコールに変更するか又は現在通話設定されている呼数以下の呼数に変更する必要がある場合に、加入者に対してその旨を通知し呼数の変更を促したり、一加入者が通話する複数呼のそれぞれについて、相対プライオリティを管理することにより、加入者が所望の呼を選択でき、これにより、マルチコールサービスを広く普及させることができるような、交換局装置、基地局制御装置及びマルチコール端末並びにマルチコール通話呼数変更方法を提供することを目的とする。

【0 0 1 5】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明の交換局装置は、複数の呼を同時に通話設定できる第 1 マルチコール端末からの発呼か、又は、一個の呼を通話設定できるシングルコール端末からの発呼かを判別する判別手段と、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象を検出する事象検出手段と、判別手段にて判別された第 1 マルチコール端末が通話中に、事象検出手段にて事象が検出されると、第 1 マルチコール端末の通話呼数を変更する呼数変更手段とをそなえて構成されたことを特徴としている（請求項 1）。

【0 0 1 6】

また、呼数変更手段が、基地局を制御する基地局制御装置と第 1 マルチコール端末とに対して複数の呼の増加・減少に関する呼数変更情報を挿入した特別メッセージを通知する特別メッセージ通知手段と、特別メッセージ通知手段により通知された複数の呼の中で第 1 マルチコール端末が選択した継続希望呼に関する応答を受信する応答受信手段と、応答受信手段が受信した継続希望呼を接続す

るとともに、複数の呼のうち第 1 マルチコール端末が選択しない接続非希望呼を切断する再ハンドオーバー手段とをそなえて構成されてもよく（請求項 2）、通話中の複数の呼の中から切断する切断呼を所定の条件に基づいて選択する呼選択手段と、呼選択手段が選択した切断呼に対応する第 1 マルチコール端末に対して切断メッセージを通知する切断通知手段と、切断通知手段により通知された第 1 マルチコール端末が選択した接続希望呼に関する応答を受信しうる応答受信手段と、応答受信手段が受信した接続希望呼を継続接続するとともに、複数の呼のうち第 1 マルチコール端末が選択しない接続非希望呼を切断する再ハンドオーバー手段とをそなえて構成されてもよい（請求項 3）。

【 0 0 1 7 】

そして、呼選択手段が、切断呼のそれぞれに、通話中の呼の優先度を表すプライオリティを付与してプライオリティを保持するプライオリティ保持手段と、事象が緩和した場合はプライオリティ保持手段に保持されたプライオリティに基づいて切断呼を出力する出力手段とをそなえて構成することができ（請求項 4）、切断呼を、切断メッセージ内の所定領域に含まれる呼のプライオリティに関する情報に基づいて選択するように構成したり（請求項 5）、切断呼を、ホーム・ロケーション・レジスタからビジター・ロケーション・レジスタに送信された加入者データに含まれる情報に基づいて選択するように構成してもよい（請求項 6）。

【 0 0 1 8 】

また、呼選択手段が、切断呼を、加入者単位に設けられた選択アルゴリズムに基づいて選択するように構成してもよく（請求項 7）、選択アルゴリズムとして、通話中の複数の呼の中で接続した順序に従ったプライオリティによって継続するように構成してもよく（請求項 8）、選択アルゴリズムとして、伝送信号の等級を表す品質サービス値に基づいて、呼を選択するように構成してもよい（請求項 9）。

【 0 0 1 9 】

加えて、特別メッセージ通知手段が、第 1 マルチコール端末の警告音を段階的に変更すべく、呼数変更情報を段階的に設けるように構成してもよい（請求項 1

0)。

また、本発明の基地局制御装置は、周辺の基地局のそれぞれについて、同時に通話設定できる呼数を保持する保持手段と、少なくともハンドオーバーの発生を検出し保持手段に保持された呼数に基づいて、マルチコール対応が不可であることを検出する検出手段と、検出手段が検出したハンドオーバーを発呼要求したマルチコール端末に対して、継続可能な複数の呼の数に関する特別メッセージを送信する通知手段と、通知手段により通知された複数の呼のうちマルチコール端末が送信した接続希望呼を有する応答を受信する応答受信手段と、応答受信手段が受信した接続希望呼を交換局装置に対して送信する送信手段とをそなえて構成されたことを特徴としている（請求項 1 1）。

【 0 0 2 0 】

さらに、本発明のマルチコール端末は、複数の呼の増加・減少に関する特別メッセージを受信して呼数変更情報を抽出する受信手段と、受信手段にて抽出された呼数変更情報により、通話中の複数の呼を視覚的及び聴覚的に表示する表示手段と、表示手段により表示された複数の呼の中で加入者が接続希望呼を選択すべく設けられた入力手段と、入力手段により選択された接続希望呼に関する情報を基地局に対して送信する送信手段とをそなえて構成されたことを特徴としている（請求項 1 2）。

【 0 0 2 1 】

そして、本発明のマルチコール通話呼数変更方法は、無線信号を送受信する第 1 マルチコール端末と、基地局を制御する基地局制御装置と、第 1 マルチコール端末と基地局制御装置とのそれぞれとの間で通話設定をすべく複数の呼に関する情報を送受信する交換局装置とをそなえた交換機システムにおけるマルチコール通話呼数変更方法であって、交換局が、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象を検出する事象検出ステップと、事象検出ステップにて事象が検出されると、交換局が、ハンドオーバーにより接続される接続先交換局に対して複数の呼の増加・減少に関する呼数変更情報を挿入して特別メッセージを通知する特別メッセージ通知ステップと、特別メッセージ通知ステップにて通知された複数の呼の中で第 1 マルチコール端末が選択した継続希望呼に関する応答を

交換局が受信する応答受信ステップと、応答受信ステップにて受信した継続希望呼を交換局が接続するとともに、複数の呼のうち第1マルチコール端末が選択しない接続非希望呼を切断する再ハンドオーバーステップとをそなえて構成されたことを特徴としている（請求項13）。

【0022】

また、特別メッセージ通知ステップが、第1マルチコール端末以外の第2マルチコール端末が送信した発信要求を受信すると、第2マルチコール端末に対して、特別メッセージに、複数の呼の数を減少させる呼数減少情報を挿入するように構成されるとともに、再ハンドオーバーステップが、特別メッセージ通知ステップにおける切断により解放された回線を用いて、発信要求に対して応答を送信するように構成することもできる（請求項14）。

【0023】

さらに、特別メッセージ通知ステップが、交換局がハンドオーバーにより接続される接続先基地局装置に関する情報を基地局制御装置に対して通知する基地局制御装置通知ステップと、基地局制御装置通知ステップにて通知された接続先基地局装置から送信された継続可能な呼の数に関する呼変更情報を交換局が受信する呼変更情報受信ステップと、呼変更情報受信ステップが受信した呼変更情報を第1マルチコール端末に対して送信する送信ステップとをそなえて構成されてもよい（請求項15）。

【0024】

そして、本発明のマルチコール通話呼数変更方法は、無線信号を送受信する第1マルチコール端末と、基地局を制御する基地局制御装置と、第1マルチコール端末と基地局制御装置とのそれぞれとの間で通話設定をすべく複数の呼に関する情報を送受信する交換局装置とをそなえた交換機システムにおけるマルチコール通話呼数変更方法であって、交換局装置がハンドオーバー要求を、ハンドオーバーにより接続される接続先交換局装置に対して送信する第1送信ステップと、第1送信ステップにて送信された接続先交換局装置が自分自身の能力と輻輳状態とに基づいた通話可能な呼数を含むメッセージを交換局装置に対して送信する第2送信ステップと、第2送信ステップにて送信された通話可能な呼数が現在通話中

の呼数よりも多いと、交換局装置が第 1 マルチコール端末に対して通話可能を示すメッセージを通知する呼数通知ステップとをそなえて構成されたことを特徴としている（請求項 1 6）。

【 0 0 2 5 】

また、呼数通知ステップが、呼数を減少された呼に対応する第 1 マルチコール端末に対して再設定を通知するように構成されてもよく（請求項 1 7）、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象が発生したときの通話設定状態を維持したままでの通話切り換えができないことを通知するように構成されてもよい（請求項 1 8）。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（A）本発明の第 1 実施形態の説明

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る移動体システム（交換機システム）の構成図である。この図 1 に示す移動体システム 9 は、IMT-2000 規格に基づく移動体システムであって、移動局 1 0 と、基地局（BSS）1 1 a～1 1 c と、交換局（交換局装置）1 2 a～1 2 c と、VLR 1 0 6 a～1 0 6 c と、HLR 1 3 と、パケット処理装置（SGSN：Serving General Packet Radio Service Support Node）1 0 7 a～1 0 7 c とをそなえて構成されている。

【 0 0 2 7 】

また、この図 1 に示す移動体システム 9 は、関門交換局（GMSC：Gateway MSC）1 0 8 及び関門パケット処理装置（GGSN：Gateway GSN）1 0 9 を介して、公衆回線（PSTN：Public Switched Telephone Network）1 0 4 a とインターネット網 1 0 4 b とに接続されている。

ここで、公衆回線 1 0 4 a は例えば携帯電話網であり、接続先の固定電話等である固定端末 1 0 5 を収容している。また、インターネット網 1 0 4 b は、多数のインターネットサービスプロバイダ（ISP：Internet Service Provider：図示省略）を有する。そして、関門交換局 1 0 8 は、PSTN 1 0 4 a や ISDN 網（図示省略）に接続する箇所に位置するゲート交換局であって、回線呼を交換

するものであり、さらに、関門パケット処理装置 1 0 9 は、I S P 1 0 4 b に接続する箇所に位置する関門パケット処理装置であって、パケットを交換するものである。

【 0 0 2 8 】

また、I M T - 2 0 0 0 規格においては、専用のパケットアクセスプロシージャーを利用して接続され、加入者は、自分の P C (パーソナルコンピュータ：図示省略) にて、所望の相手に接続されるようになっている。具体的には、加入者は、ブラウザソフトを起動させて、そして、例えば U R L を指定するだけで、自動的に、その P C においてパケットアクセスプロシージャーが起動され、接続されるのである。従って、加入者は、L A N (Local Area Network) 接続の P C と同様に、直接、相手先と接続できるようになる。

【 0 0 2 9 】

換言すれば、加入者がダイヤルアップ接続をする場合は、加入者が発したデータは回線呼として、交換局 1 2 a ~ 1 2 c を経由して公衆回線 1 0 4 a に出力する。一方、I M T - 2 0 0 0 規格によると、加入者が発したパケットデータは、S G S N 1 0 7 a ~ 1 0 7 c を経由して I S P に出力されるのである。なお、以下の説明においては、これらの公衆回線 1 0 4 a , インターネット網 1 0 4 b を、単に網と称することがある。

【 0 0 3 0 】

これにより、移動体システム 9 から出力される回線呼は、関門交換局 1 0 8 を経由して、公衆回線 1 0 4 a に送出されるとともに、移動体システム 9 から出力されるパケットは、関門パケット処理装置 1 0 9 を経由して、インターネット網 1 0 4 b に送出される。

また、固定端末 1 0 5 が発呼した回線呼は、公衆回線 1 0 4 a , 関門交換局 1 0 8 をそれぞれ介して、この移動体システム 9 に送出され、電子メール等は、インターネット網 1 0 4 b , 関門パケット処理装置 1 0 9 をそれぞれ介して、移動体システム 9 に送出されるのである。

【 0 0 3 1 】

そして、図 1 に示す移動局 1 0 は、マルチコールが可能な携帯端末であって、

移動により、基地局 1 1 a ~ 1 1 c の間をハンドオーバーしながら、通話を行なうものである。ここで、通話とは、電話のほか、FAX 送受信や、ダイアルアップ等によるインターネット通信を含み、また、この移動局 1 0 を、マルチコール端末と称することがある。

【 0 0 3 2 】

図 2 は本発明の第 1 実施形態に係る移動局 1 0 の機能ブロック図であるが、この図 2 に示す移動局 1 0 は、受信手段 1 0 a と、表示手段 1 0 b と、入力手段 1 0 c と、送信手段 1 0 d とをそなえて構成されている。

ここで、受信手段 1 0 a は、複数の呼の増加・減少に関する特別メッセージを受信して呼数変更情報を抽出しうるものであり、この機能は、受信回路（図示省略）とその受信回路にて復調された信号から所望のデータを抽出するために、C P U (Central Processing Unit) 及び R A M (Random Access Memory) 等が協同したソフトウェア等により実現される。

【 0 0 3 3 】

この特別メッセージ（特別信号メッセージとも称する）とは、交換局 1 2 b 又は交換局 1 2 c が移動局 1 0 に対して通知する通知用のメッセージであって、交換局 1 2 b 又は交換局 1 2 c がハンドオーバーを実行する前に、継続可能な呼数を挿入して通知するものである。

そして、表示手段 1 0 b は、受信手段 1 0 a にて抽出された呼数変更情報により、通話中の複数の呼をビジュアル（視覚的）及びオーディブル（聴覚的）に表示しうるものであり、このビジュアル機能は、例えばディスプレイにより実現され、オーディブル機能は、例えばリングにより実現される。

【 0 0 3 4 】

また、入力手段 1 0 c は、表示手段 1 0 b により表示された複数の呼の中で加入者が接続希望呼を選択すべく設けられたものであり、この機能は、図 3 に示すテンキーにより実現される。

図 3 は本発明の第 1 実施形態に係る移動局 1 0 のディスプレイ表示の一例を示す図であるが、この図 3 に示すディスプレイ 1 5 が基地局 1 1 a ~ 1 1 c 側からのメッセージを表示し、これにより、加入者はテンキーを押下してリプライ（返

信又は返送)できるようになっている。ここで、ビジュアルに通知する方法は、ショートメッセージ (Short Message) サービスをも含む。また、移動局 1 0 は網側から通知された場合に、この警告音が段階的に変化し、加入者の操作により応答を促すようになっている。また、この移動局 1 0 については、後述する他の実施形態及び各変形例においても、図 3 と同様な構成である。

【0035】

さらに、送信手段 1 0 d (図 2 参照) は、入力手段 1 0 c により選択された接続希望呼に関する情報を基地局 1 1 a ~ 1 1 c に対して送信しうるものであり、この機能は、所望のデータを送出するために、CPU 及び RAM 等とその所望のデータを送信する送信回路 (図示省略) により実現されるようになっている。

次に、図 1 において、基地局 1 1 a ~ 1 1 c はそれぞれ移動局 1 0 との間で無線信号の送受信を行なうとともに交換局 1 2 a ~ 1 2 c との間で所定形式の信号の送受信を行なうものである。この中で基地局 1 1 a は、マルチコールをサポートしていないものであり、基地局 1 1 b ~ 1 1 c は、それぞれ、マルチコールをサポートしているものである。従って、移動局 1 0 は、基地局 1 1 b, 1 1 c と接続されたときは、マルチコール設定可能であるが、基地局 1 1 a と接続されたときは、シングルコール設定しかできない。

【0036】

また、これらの基地局 1 1 a ~ 1 1 c は、それぞれ、基地局 1 1 a ~ 1 1 c を制御するための基地局制御装置 2 0 a ~ 2 0 c をそなえて構成されている。

図 4 は本発明の第 1 実施形態に係る基地局制御装置 2 0 b (又は 2 0 c) の機能ブロック図であり、この図 4 に示す基地局制御装置 2 0 b は、保持手段 2 0 e と、検出手段 2 0 f と、通知手段 2 0 g と、応答受信手段 2 0 h と、送信手段 2 0 i とをそなえて構成されている。

【0037】

ここで、保持手段 2 0 e は、周辺の基地局のそれぞれについて、同時に通話設定できる呼数を保持するものであり、検出手段 2 0 f は、ハンドオーバーの発生と網の輻輳状態の変動とを検出し保持手段 2 0 e に保持された呼数に基づいて、マルチコール対応が不可であることを検出しうるものであり、通知手段 2 0 g は

、検出手段 2 0 f が検出したハンドオーバー要求を発呼したマルチコール端末 1 0（移動局 1 0）に対して、継続可能な複数の呼の数に関する特別メッセージを送信するものであり、また、応答受信手段 2 0 h は、通知手段 2 0 g により通知された複数の呼のうちマルチコール端末 1 0 が送信した接続希望呼を有する応答を受信しうるものであり、送信手段 2 0 i は、応答受信手段 2 0 h が受信したその接続希望呼を交換局 1 2 b（又は 1 2 c）に対して送信するものである。これらの機能は、ソフトウェアにより発揮されるようになっている。なお、基地局制御装置 2 0 c についても、基地局制御装置 2 0 b と同様な構成であり、後述する他の実施形態及び各変形例においても同様である。

【 0 0 3 8 】

さらに、図 1 において、交換局 1 2 a ～ 1 2 c はそれぞれ他の交換局及び P S T N 等との間で交換処理を行なうものである。そして、この中で交換局 1 2 a は、マルチコールをサポートしていないものであり、交換局 1 2 b, 1 2 c は、それぞれ、マルチコールをサポートしているものである。

図 5 は本発明の第 1 実施形態に係る交換局 1 2 b の機能ブロック図を示す図である。この図 5 に示す交換局 1 2 b は、判別手段 3 0 と、事象検出手段 3 1 と、呼数変更手段 3 2 とをそなえて構成されている。

【 0 0 3 9 】

ここで、判別手段 3 0 は、複数の呼を同時に通話設定できる第 1 マルチコール端末からの発呼か、又は、一個の呼を通話設定できるシングルコール端末からの発呼かを判別するものである。すなわち、判別手段 3 0 は、発呼した移動局 1 0 が、マルチコールをサポートしているものか否かを判別できるようになっている。

【 0 0 4 0 】

また、事象検出手段 3 1 は、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象（以下の説明にて環境変化と称することがある）を検出しうるものであって、その検出は、ハンドオーバー要求信号を受信したことによるか、又は、網の輻輳状態を C P U の負荷を監視してその負荷がある程度大きくなったときになされるようになっている。

【 0 0 4 1 】

さらに、呼数変更手段 3 2 は、判別手段 3 0 にて判別されたマルチコール端末 1 0 が通話中に、事象検出手段 3 1 にて事象が検出されると、マルチコール端末 1 0 の通話呼数を変更しうるものである。この通話呼数の変更とは、通話呼数を増加又は減少させることを意味する。

これにより、判別手段 3 0 にて、通話設定されている移動局 1 0 がマルチコール端末かシングルコール端末かが判別され、事象検出手段 3 1 にて、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象が検出される。そして、呼数変更手段 3 2 にて、移動局 1 0 が通話中に、事象が検出されると、移動局 1 0 の通話呼数が増加されるのである。

【 0 0 4 2 】

なお、交換局 1 2 c についても、交換局 1 2 b と同様な構成であり、後述する他の実施形態及び各変形例においても特に断らない限り同様である。

次に、この呼数変更手段 3 2 について、図 6 を用いて説明する。

図 6 は本発明の第 1 実施形態に係る呼数変更手段 3 2 の機能ブロック図である。この図 6 に示す呼数変更手段 3 2 は、特別メッセージ通知手段 3 2 a と、応答受信手段 3 2 b と、再ハンドオーバー手段 3 2 c とをそなえて構成されている。

【 0 0 4 3 】

ここで、特別メッセージ通知手段 3 2 a は、基地局制御装置 2 0 b, 2 0 c とマルチコール端末 1 0 とに対して複数の呼の増加・減少に関する呼数変更情報を挿入した特別メッセージを通知しうるものである。具体的には、交換局 1 2 b, 1 2 c は、それぞれ、特別メッセージを、既存のシングルコールの呼処理メッセージを編集して作成したり、又は、新規な特別メッセージとして作成するようにしている。そして、この特別メッセージ通知手段 3 2 a は、第 1 マルチコール端末 1 0 の警告音を段階的に変更すべく、呼数変更情報を段階的に設けるようになっている。

【 0 0 4 4 】

また、応答受信手段 3 2 b は、特別メッセージ通知手段 3 2 a により通知された複数の呼の中でマルチコール端末 1 0 が選択した継続希望呼に関する応答を受

信しうるものであり、さらに、再ハンドオーバー手段 3 2 c は、応答受信手段 3 2 b が受信した継続希望呼を継続接続するとともに、複数の呼のうちマルチコール端末 1 0 が選択しない接続非希望呼を切断するものである。また、これらの各手段は、ソフトウェアによりその機能が発揮されるようになっている。

【 0 0 4 5 】

また、図 1 において、VLR 1 0 6 a ~ 1 0 6 c はそれぞれ、交換局 1 2 a ~ 1 2 c に併設され、HLR 1 3 からの加入者データを一時的に格納するものである。これら設けることにより、交換局 1 2 a ~ 1 2 c のエリア内で、移動局 1 0 が移動したときに、HLR 1 3 にアクセスすることなく、サービスの提供が可能となる。なお、その詳細については後述する第 4 実施形態の第 1 変形例にて説明する。

【 0 0 4 6 】

そして、HLR 1 3 は VLR 1 0 6 a ~ 1 0 6 c 等に接続されて主として移動局 0 の加入者データについて管理するものであり、

加えて、パケット処理装置 1 0 7 a ~ 1 0 7 c は、それぞれ、パケット処理を行なうものであり、実用上は、交換局 1 2 a ~ 1 2 c と協同することにより MSC - SGSN として、パケット処理機能を行なうようになっている。そして、マルチコールの場合は、これらの MSC - SGSN 間にて、相互にメッセージが送受信され、情報が交換されるのである。

【 0 0 4 7 】

なお、図 1 に示す移動体システム 9 の構成は、後述する他の実施形態及び他の変形例においても、同様である。

これにより、図 1 において、マルチコールは、移動局 1 0 の音声信号を含む無線信号は、例えば基地局 1 1 c にて受信され、交換局 1 2 c を介して公衆回線 1 0 4 a に送信され、そして、移動局 1 0 と電話先の固定端末 1 0 5 とが相互に通話する。また、パケット通信についても同様であって、移動局 1 0 の例えば電子メールのテキストデータは、基地局 1 1 c 及び交換局 1 2 c を介して、インターネット網 1 0 4 b を介して他のメールサーバ（図示省略）に送信されるのである。

【 0 0 4 8 】

このように、移動体システム 9 には、1 台のマルチコール端末を用いて同時に複数の回線を設定できるようになっており、この複数の呼を同時に接続するマルチコールと、一つの呼で複数の通信リンクを設定するマルチコネクションとのいずれの機能もが盛り込まれている。従って、電話しながらテキストデータを送受信したり、FAX 送信しながらテキストデータを送受信でき、また、マルチコールとシングルコールとをサポートできる。

【 0 0 4 9 】

そして、このように、マルチコール（又はマルチセッション）状態で通信している加入者は、通話中の環境変化によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話を継続できなくなった場合に、加入者が望む通信が継続されるのである。

ここで、環境変化とは、移動通信において、例えば移動局 1 0 の移動によりハンドオーバーが必要になった状態、又は、網の輻輳状態が変動してシングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなった状態を意味する。

【 0 0 5 0 】

そして、主として次の（1-1）～（1-3）に示す 3 種類についての処理が、それぞれ、実行される。

（1-1）交換局 1 2 b, 1 2 c は、いずれも環境変化が発生したことを検出すると、現在通話中の回線設定を現状のままの状態に継続可能か否かをチェックする。

【 0 0 5 1 】

（1-2）交換局 1 2 b, 1 2 c は、いずれも継続不可とした場合、ハンドオーバーを実行する前に、本発明を適用した新規メッセージを作成し、加入者に対して継続可能な呼の数とともに通知する。

（1-3）交換局 1 2 b, 1 2 c は、いずれも加入者からの応答に従って通話の呼数を変化させて、必要に応じて環境変化に対応するために、ハンドオーバー等の処理を実行する。

【 0 0 5 2 】

以下、上述のように構成された本実施形態の交換機システムの動作について図 7 に示すフローチャートと、図 8 に示すシーケンスとを参照しながら詳述する。

図 7 は本発明の第 1 実施形態に係る交換局 1 2 b の処理を示すフローチャートである。交換局 1 2 b は、局間ハンドオーバー要求を受信すると（ステップ A 1）、そのハンドオーバー要求に含まれるハンドオーバー先の交換局 1 2 c（ハンドオーバーにより接続される接続先交換局）がマルチコールをサポートしているか否かを判定し、その交換局 1 2 c がマルチコールをサポートしている場合は Y E S ルートを通り、ステップ A 7 において、ハンドオーバーが実行される。

【 0 0 5 3 】

一方、ステップ A 2 において、ハンドオーバー先の交換局 1 2 a にてマルチコールがサポートされていない場合には、N O ルートを通して、ステップ A 3 において、移動局 1 0 に対してハンドオーバー先がマルチコール不可である旨を通知する。さらに、交換局 1 2 b は、移動局 1 0 からの回答を待ち（ステップ A 4）、回答を受信すると（ステップ A 5）、通話中の呼／セッションを切断して（ステップ A 6）、ハンドオーバーを実行して（ステップ A 7）、処理が終了する。なお、A 8 を付した部分が、マルチコールについての処理部分となっている。

【 0 0 5 4 】

図 8 は本発明の第 1 実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図であり、処理内容（B 1, B 8, B 1 0）とメッセージ名（B 2～B 7, B 9）とが示されている。この図 8 を用いて、ハンドオーバー発生にともなう処理方法を説明する。なお、以下の説明においては、特に断らない限り、メッセージ名を簡略して表記することがあり、後述する他の実施形態又は各変形例においても同様である。

【 0 0 5 5 】

まず、シングルコール等の発着信があった場合は、加入者は特別な操作等は不要である。一方、加入者（移動局 1 0）と接続先加入者（固定端末 1 0 5）とがマルチコールで通話処理中（B 1 と付したもの）に、基地局制御装置 2 0 b が、ハンドオーバーが必要であることを示す Handover Required メッセージ B 2 を交換局 1 2 b に送信して、交換局 1 2 b がそのメッセージ B 2 を受信して環境変化

の発生を検出すると（事象検出ステップ）、現在通話中の呼を継続可能かどうかをチェックする。このチェックは、ハンドオーバー先の網の能力（マルチコール可能であるか否か）及びハンドオーバー先の網における輻輳状態の確認が含まれる。

【 0 0 5 6 】

そして、交換局 1 2 b は、事象検出ステップにて事象が検出されると、ハンドオーバー先の交換局 1 2 c に対して複数の呼の増加・減少に関する呼数変更情報を挿入して特別メッセージとして Handover Request メッセージ B 3 を通知する（特別メッセージ通知ステップ）。このメッセージ B 3 には、現在通話中の呼数が挿入されてからハンドオーバー先の交換局 1 2 c に対して通知される。

【 0 0 5 7 】

また、交換局 1 2 c は Handover Request メッセージ B 4 をハンドオーバー先の基地局制御装置 2 0 c に対して送信する。

上記のメッセージ B 3 を受信したハンドオーバー先の交換局 1 2 c と、メッセージ B 4 を受信したハンドオーバー先の基地局制御装置 2 0 c とは、それぞれ、自分自信の能力及び網の輻輳状態を判定して、また、それぞれ、ハンドオーバー可能な呼数を Handover Request ack メッセージ B 5, B 6 に含めてリプライする。

【 0 0 5 8 】

そして、交換局 1 2 b は、この Handover Request ack メッセージ B 6 を受信すると、呼数を確認し、全ての呼が継続不可とした場合、ハンドオーバーを実行する前に、継続可能な呼数とともに移動局 1 0 に対して、緩やかな警告音を聞かせることができるように、通知用の特別メッセージ B 7 を編集して送出し、また、応答待ちタイマー B 8 を開始する。この特別メッセージを編集、送出する方法は、例えば次の（2-1）～（2-3）に示す方法が用いられる。

【 0 0 5 9 】

（2-1）ハンドオーバー中のハンドオーバー指示メッセージ B 7 中にマルチコール端末（移動局 1 0）が表示可能な警告メッセージを含めて送出。

（2-2）通知用の特別メッセージを編集して送出。この方法は既存のシング

ルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。

(2-3) ショートメッセージを編集して送出。

【0060】

ここで、加入者は警告音を聞き表示を確認して、接続を希望する呼の呼識別子を選択し(図3参照)、応答メッセージB9をリプライする。従って、上記の特別メッセージ通知ステップにて通知された複数の呼の中でマルチコール端末10が選択した継続希望呼に関する応答を交換局12bが受信する(応答受信ステップ)。また、交換局12bは、応答待ちタイマーが終了する前に、この応答メッセージB9を受信すると、選択した呼以外を強制切断し、ハンドオーバーを実行し、これにより、呼の再構築が行なわれる(B10と付したもの)。すなわち、応答受信ステップにて受信された継続希望呼を交換局12bが接続するとともに、複数の呼のうちマルチコール端末10が選択しない接続非希望呼を切断するのである(再ハンドオーバーステップ)。

【0061】

なお、応答待ちタイマーB8が終了した(Expired)場合は、交換局12bは、再度、警告音を含めた通知用の特別メッセージを編集して送出し、応答待ちタイマーをかける。このとき警告音は、応答をリプライしない場合は切断するという意味を表すために前回とは異なる警告音を使用する。

また、応答待ちタイマーがN回(Nは2以上の自然数を表す)終了した場合は、交換局12bは、ハンドオーバー可能な呼数をランダムに選択して呼を継続させるか、又は、ハンドオーバーを中止する。

【0062】

このように、交換局12bがハンドオーバー発生を検出すると(事象検出ステップ)、交換局12cに対して複数の呼の増加・減少に関する呼数変更情報を挿入して特別メッセージB3を通知し(特別メッセージ通知ステップ)、また、移動局10に継続可能な呼数を通知すべく特別メッセージB7を送信し、複数の呼の中で移動局10が選択した継続希望呼に関する応答を交換局12bが受信し(応答受信ステップ)、継続希望呼を接続するとともに、複数の呼のうち移動局10が選択しない接続非希望呼を切断する(再ハンドオーバーステップ)。

【 0 0 6 3 】

従って、電話しながらインターネット接続するようなマルチセッション技術において、環境変化によりシングルコールへの変更又は現在通話設定されている呼数以下の呼数への変更の必要が生じた場合に、加入者が通話設定された複数呼の中から所望の呼を選択できるようになる。

そして、このように、加入者が電話とインターネット接続とを同時にしているときに、ハンドオーバー発生や網の輻輳状態の変動によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなっても、加入者が望む通信を継続できる。

【 0 0 6 4 】

また、このようにして、加入者主体による通話選択ができ、一加入者についての複数呼のプライオリティが管理されるので、マルチコールサービスを広く普及させることができる。

(A 1) 本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例の説明

本変形例では、網の輻輳状態が変動した時の態様を説明する。また、本変形例においても、図 1 に示す移動体システム 9 の構成と同様であるので、移動体システム 9 についての重複した説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

図 9 (a) は本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係る呼数変更手段の機能ブロック図である。この図 9 (a) に示す呼数変更手段 3 3 は、判別手段 3 0 (図 5 参照) にて判別されたマルチコール端末 1 0 が通話中に、事象検出手段 3 1 (図 5 参照) にて事象が検出されると、マルチコール端末 1 0 の通話呼数を変更するものであって、呼選択手段 3 3 a と、切断通知手段 3 3 f と、応答受信手段 3 3 g と、再ハンドオーバー手段 3 3 h とをそなえて構成されている。

【 0 0 6 6 】

ここで、呼選択手段 3 3 a は、通話中の複数の呼の中から切断する切断呼を所定の条件に基づいて選択するものであって、プライオリティ保持手段 3 3 b と、出力手段 3 3 c とをそなえて構成されている。このプライオリティ保持手段 3 3 b は、切断呼のそれぞれに、通話中の呼のプライオリティを付与してそのプライ

オリティを保持するものであり、また、出力手段 3 3 c は、事象が緩和した場合はプライオリティ保持手段 3 3 b に保持されたプライオリティに基づいてその切断呼を出力するものである。これらの機能は例えば CPU 及び RAM 等によって実現される。

【 0 0 6 7 】

また、切断通知手段 3 3 f は、呼選択手段 3 3 a が選択した切断呼に対応するマルチコール端末 1 0 に対して切断メッセージを通知するものである。なお、この所定の条件については、後述する。さらに、応答受信手段 3 3 g は、切断通知手段 3 3 f により通知されたマルチコール端末 1 0 が選択した接続希望呼に関する応答を受信しうるものであり、再ハンドオーバー手段 3 3 h は、応答受信手段 3 3 g が受信した接続希望呼を接続するとともに、複数の呼のうちマルチコール端末 1 0 が選択しない接続非希望呼を切断するものである。

【 0 0 6 8 】

これにより、マルチコールがサポートされていれば、1 人の加入者が複数の回線を占有している可能性もあるので、低プライオリティの呼がない場合でも、複数の回線を設定している加入者の回線呼数を減少させることにより、空いた回線を新たな加入者に割り当てるのである。

従って、交換局 1 2 b は、網の輻輳状態が変動した場合において新規発信を受信した場合に、その新規発信のプライオリティよりも低いプライオリティを有する呼がない場合においても、交換局 1 2 b は、新規発信された呼を拒否せずに、収容できるようになる。

【 0 0 6 9 】

以下、上述のように構成された本変形例における交換機システムの動作について図 1 0、図 1 1 に示すフローチャートと、図 1 2 に示すシーケンスとを参照しながら詳述する。まず、図 1 0 と図 1 1 とを用いて、シングルコール時と、マルチコール時との交換局 1 2 b の処理について説明する。

図 1 0 はシングルコール時の交換局 1 2 b の処理を示すフローチャートである。まず、網が輻輳状態になったときに（ステップ A 1 0）、交換局 1 2 b が新規に発信された呼（以下、新規呼と称することがある）を受信すると（ステップ A

1 1)、ステップ A 1 2 においてその新規呼を接続できるかどうかを判定し、接続できるならば Y E S ルートを通り、ステップ A 1 5 において、その新規呼を接続して処理は終了する。

【 0 0 7 0 】

一方、ステップ A 1 2 において、交換局 1 2 b がその新規呼を接続できないと判定した場合は、N O ルートを通り、交換局 1 2 b は、ステップ A 1 3 において低プライオリティの呼があるかどうかを判定する。そして、低プライオリティの呼がある場合には、Y E S ルートを通り、交換局 1 2 b はステップ A 1 5 以降の処理を行なう。また、ステップ A 1 3 において、低プライオリティの呼がない場合には、N O ルートを通り、ステップ A 1 4 において、新規発信を拒否して、処理は終了する。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 は本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係る交換局 1 2 b (S W 側と表示されている) の処理を示すフローチャートである。まず、網が輻輳状態になったときに (ステップ A 2 0)、交換局 1 2 b が新規呼を受信すると (ステップ A 2 1)、ステップ A 2 2 においてその新規呼を接続できるかどうかを判定し、接続できるならば Y E S ルートを通り、ステップ A 2 9 において、その新規呼を接続して処理は終了する。

【 0 0 7 2 】

一方、ステップ A 2 2 において、交換局 1 2 b がその新規呼を接続できないと判定した場合は、N O ルートを通り、交換局 1 2 b は、ステップ A 2 3 において低プライオリティの呼があるかどうかを判定する。そして、低プライオリティの呼がある場合には、Y E S ルートを通り、交換局 1 2 b はステップ A 2 9 の処理を行なう。また、ステップ A 2 3 において、低プライオリティの呼がない場合には、N O ルートを通り、ステップ A 2 4 に進む。

【 0 0 7 3 】

そして、交換局 1 2 b は、マルチコール加入者である移動局 1 0 の中から一局を選択し (ステップ A 2 4)、その局に対して呼選択要求メッセージを送信する (ステップ A 2 5)。さらに、交換局 1 2 b は、移動局 1 0 からの回答を待ち (

ステップA 2 6)、回答を受信すると(ステップA 2 7)、通話中の呼/セッションを切断して(ステップA 2 8)、新規呼の接続処理を行ない(ステップA 2 9)、処理が終了する。従って、シングルコールの呼を確実に網に収容できる。なお、濃い色を付した部分が、マルチコールについての処理部分となっている。

【 0 0 7 4 】

図 1 2 は本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係るハンドオーバーシーケンスを示す図であり、処理内容の表示(B 2 1, B 2 4)とメッセージ名(B 2 0, B 2 2, B 2 3)とが示されている。

まず、既存の発着信時に加入者は特別な操作等は不要である。そして、交換局 1 2 b は、新規発信要求メッセージ B 2 0 を受信すると、交換局 1 2 b は、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象を検出し(事象検出ステップ)、回線確認処理 B 2 1 を行なう。すなわち、交換局 1 2 b は、接続できないときにマルチコールしている加入者(マルチコール加入者 C と付したもの)がいた場合は、そのマルチコール加入者 C に対して呼数の減少を要求するための特別メッセージ B 2 2 を編集し送出する(特別メッセージ通知ステップ)。なお、この特別メッセージ B 2 2 は、既存の呼処理メッセージ又は新規特別メッセージが用いられる。

【 0 0 7 5 】

一方、マルチコール加入者 C は、警告音やディスプレイ表示により、受信を知り、接続を希望する呼の呼識別子を選択して応答メッセージ B 2 3 をリプライする。そして、特別メッセージ B 2 2 を用いて通知した複数の呼の中でマルチコール加入者 C が選択した継続希望呼に関する応答メッセージ B 2 3 を交換局 1 2 b が受信する(応答受信ステップ)。

【 0 0 7 6 】

そして、B 2 4 と付した枠内に示すように、応答受信ステップにて受信した継続希望呼を交換局 1 2 b が接続するとともに、複数の呼のうちマルチコール加入者 C が選択しない接続非希望呼を切断し(再ハンドオーバーステップ)、空いた回線を使用して新規発信要求を処理するのである。

従って、上記の特別メッセージ通知ステップが、発信加入者 A (第 1 マルチコ

ール端末)以外のマルチコール加入者C(第2マルチコール端末)が送信した発信要求を受信すると、マルチコール加入者Cに対して、特別メッセージに、複数の呼の数を減少させる呼数減少情報を挿入するように構成されるとともに、再ハンドオーバーステップが、特別メッセージ通知ステップにおける切断により解放された回線を用いて、発信要求に対して応答を送信するように構成されたことになる。

【0077】

このように、交換局12bが輻輳状態において、低プライオリティの呼がなく、切断できる呼がない場合でも、新規発信された呼を接続できるようになり、空いた回線が新たな加入者に割り当てられるので、加入者へのサービスの質が向上する。

また、このように、第1実施形態と同様に、加入者がマルチコール時に、ハンドオーバー発生や網の輻輳状態の変動によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなっても、加入者が望む通信を継続できるようになる。

【0078】

(B) 本発明の第2実施形態の説明

本実施形態は、交換局12b(又は12c)が移動局10のハンドオーバー要求を受信すると、基地局制御装置20b, 20cのそれぞれに設けられた応答受信手段20hと送信手段20i(ともに図4参照)とを用いて、交換局12bが通知するようになっている。また、本実施形態においても、図1に示す移動体システム9の構成と同様なので、移動体システム9についての重複した説明を省略する。

【0079】

本実施形態においては、移動局10が基地局制御装置20bから基地局制御装置20cにハンドオーバーする場合を例にとって説明する。具体的には、マルチコール通話呼数変更方法は、特別メッセージを通知する際に、交換局12bがハンドオーバーにより接続される接続先基地局装置20cに関する情報を基地局制御装置20bに対して通知し(基地局制御装置通知ステップ)、そして、基地局

制御装置通知ステップにて通知された接続先基地局装置 2 0 c から送信された継続可能な呼の数に関する呼変更情報を交換局 1 2 b が受信する（呼変更情報受信ステップ）。そして、呼変更情報受信ステップが受信した呼変更情報がマルチコール端末 1 0 に対して送信されるのである（送信ステップ）。

【0080】

このように、加入者は、電話しながらインターネット接続できて、音声又はパケットのマルチコール状態又はマルチセッション状態で通信できる。また、例えば移動通信の場合に、移動により発生するハンドオーバーが必要な状態や網の輻輳状態が変動したときのような環境変化によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなった場合に、加入者が望む通信を継続できる。

【0081】

図 1 3 は本発明の第 2 実施形態に係るハンドオーバー元の基地局制御装置 2 0 b の処理を示すフローチャートである。基地局制御装置 2 0 b は、ハンドオーバー指示メッセージを受信すると（ステップ C 1 0）、ステップ C 1 2 において、マルチコールできるか否かを判定して、可能ならば、YES ルートを通り、ステップ C 1 3 において、呼選択要求メッセージ（Handover Required）をハンドオーバー先の基地局制御装置 2 0 c に対して送信して回答を待つ（ステップ C 1 4）。

【0082】

ここで、基地局制御装置 2 0 b は、回答を受信すると（ステップ C 1 5）、通話中の呼／セッションを切断して（ステップ C 1 6）、ハンドオーバー指示を加入者に対して通知して（ステップ C 1 7）、処理が終了する。

なお、ステップ C 1 2 において、マルチコールできなければ NO ルートを通り、基地局制御装置 2 0 b は、処理を終了する。

【0083】

図 1 4 は本発明の第 2 実施形態に係るハンドオーバー先の基地局制御装置 2 0 c の処理を示すフローチャートであって、具体的には、ハンドオーバー元の基地局制御装置 2 0 b からのハンドオーバー指示メッセージを受信したときのハンド

オーバー確認処理を示している。この図 1 4 に示すステップ C 1 において、基地局制御装置 2 0 c は、交換局 1 2 c からハンドオーバー要求メッセージ (Handover Request) を受信すると、ステップ C 2 において、マルチコールをサポートできるかどうかを判定して、可能ならば、YES ルートを通り、ステップ C 3 において、輻輳又は基地局能力等のリソースに基づいてマルチコールのままでハンドオーバーできるかどうかを判定する。

【0084】

そして、基地局制御装置 2 0 c は、リソースに余裕があれば、ありルートを通り、ハンドオーバー応答 (Handover Request ack) を交換局 1 2 c に対してリプライして (ステップ C 5) 処理が終了する。この一方、基地局制御装置 2 0 c は、リソースに余裕がなければ、不足ルートを通り、マルチコール不可表示と呼数とを含むハンドオーバー応答を交換局 1 2 b に対してリプライして (ステップ C 4) 処理が終了する。

【0085】

なお、ステップ C 2 において、マルチコールをサポートできなければ NO ルートを通り、基地局制御装置 2 0 c は、ステップ C 4 の処理を行なう。

以下、上述のように構成された本実施形態におけるハンドオーバーの発生にともなう交換機システムの動作について図 1 5 に示すシーケンスを参照しながら詳述する。図 1 5 は本発明の第 2 実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図であり、事象の発生及び処理内容 (C 1 9, C 2 8) とメッセージ名 (C 2 0, C 2 1, C 2 4 ~ C 2 7) とが示されている。

【0086】

まず、基地局制御装置 2 0 b は、C 1 9 と付したところに示すように、環境変化によりハンドオーバーする必要が生じたことを検出すると、ハンドオーバー依頼メッセージ (Handover Required) C 2 0 を交換局 1 2 b に送信し、この交換局 1 2 b はハンドオーバー候補となる基地局制御装置 2 0 c に対してハンドオーバー要求メッセージ (Handover Request) C 2 1 を転送する。

【0087】

基地局制御装置 2 0 c は、そのハンドオーバー要求メッセージ C 2 1 を受信し

、ハンドオーバー確認処理（C 2 3 と付したもの）を行ない、マルチコールによるハンドオーバーであることを認識する。その際に、基地局制御装置 2 0 c は、輻輳や基地局の能力によっては、マルチコールのままハンドオーバーすることは不可であることを判断し、マルチコールサポート不可情報を含めてハンドオーバー要求応答メッセージ（Handover Request ack）C 2 4 をリプライする。

【 0 0 8 8 】

このハンドオーバー要求応答メッセージ C 2 4 は、交換局 1 2 b を経由して、ハンドオーバー指示メッセージ（Handover Command）C 2 5 が基地局制御装置 2 0 b にて受信され、この基地局制御装置 2 0 b は、ハンドオーバー指示メッセージ C 2 5 からマルチコールサポート不可情報を抽出する。そして、基地局制御装置 2 0 b は、ハンドオーバーを実行する前に、継続可能な呼数を通知用の特別メッセージ C 2 6 に挿入し加入者に対して送出する。これについては、例えば次の（3-1）～（3-3）に示す方法が行なわれる。

【 0 0 8 9 】

（3-1）ハンドオーバー中のハンドオーバー指示メッセージ中にマルチコール端末が表示可能な警告メッセージを含めて送出。

（3-2）通知用の特別メッセージを編集し送出。この方法はシングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。

（3-3）ショートメッセージを編集して送出。ここで、メッセージを受信して表示を確認した加入者は、接続を希望する呼の呼識別子を選択し（図 3 参照）、応答メッセージ C 2 7 をリプライする。

【 0 0 9 0 】

そして、基地局制御装置 2 0 b は、この応答メッセージ C 2 7 を受信すると、選択した呼以外を強制切断し、ハンドオーバーを実行し、呼の再構築が行なわれる（C 2 8 と付したところ参照）。

このように、加入者がマルチコール時に、ハンドオーバーや網の輻輳の発生によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなっても、加入者が望む通信を継続できるようになる。

【 0 0 9 1 】

また、このようにして、加入者主体の通話選択ができ、一加入者についての複数呼のプライオリティが管理されるので、マルチコールサービスを広く普及させることができる。

(C) 本発明の第3実施形態の説明

本実施形態は、ハンドオーバーが発生したときの態様である。また、本実施形態においては、基地局制御装置 2 0 b は、ハンドオーバーのために隣接する基地局に関する情報を有するほか、基地局能力をそなえている。この隣接する基地局に関する情報とは、周辺に設けられた基地局 1 1 c 等と、その基地局 1 1 c 等の能力についての情報が含まれる。その他に関しては、図 1 に示す移動体システム 9 の構成と同様であるので、移動体システム 9 についての重複した説明を省略する。

【0092】

図 1 6 は本発明の第3実施形態に係る交換局 1 2 b (SW側と表示されている) の処理を示すフローチャートである。交換局 1 2 b は、ハンドオーバーコマンドメッセージ (Handover Command) を送信し (ステップ D 1)、ステップ D 2 において、全ての呼が接続可能かどうかを判定し、全ての呼を接続できる場合には、YES ルートを通り、処理を終了する。一方、全ての呼を接続できなければ、NO ルートを通り、ステップ D 3 において、交換局 1 2 b は、呼選択要求メッセージを送信する。続いて、交換局 1 2 b は、その回答を待ち (ステップ D 4)、回答を受信すると (ステップ D 5)、交換局 1 2 b は、通話中の呼/セッションを切断し (ステップ D 6)、再ハンドオーバー指示メッセージを送信して (ステップ D 7)、処理は終了する。なお、濃い色を付した部分が、呼接続についての処理部分となっている。

【0093】

そして、上述のように構成された本実施形態における交換機システムの動作について図 1 7 に示すシーケンスを参照しながら詳述する。図 1 7 は本発明の第3実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。

まず、ハンドオーバー元の基地局制御装置 2 0 b は、例えばハンドオーバーが必要となるような環境変化が発生したことを検出すると (ステップ D 1 0)、現

在の通話状態を含めたHandover RequiredメッセージD 1 1を交換局1 2 bに対して送信する。この通話状態とは、回線交換サービスとパケット交換サービスとの区別及び提供サービスの内容により種別毎に分類された呼の数からなる。この提供サービスとは、例えば6 4 K b p s (Kilo bit per second)のパケットサービス等を意味する。

【0 0 9 4】

そして、このHandover RequiredメッセージD 1 1は、交換局1 2 bにて、Handover RequestメッセージD 1 2に変更されて、ハンドオーバー先の基地局制御装置2 0 cにて受信される。この基地局制御装置2 0 cは、輻輳状態や基地局能力に基づいて、通話継続可能な呼数及びサービス内容をHandover Request ackメッセージD 1 3に含めてリプライする。

【0 0 9 5】

このHandover Request ackメッセージD 1 3は、交換局1 2 bにて、Handover CommandメッセージD 1 4に変更されて、基地局制御装置2 0 bに対して送信される。そして、この基地局制御装置2 0 bは、Handover CommandメッセージD 1 4を受信し、継続可能な呼数とともに加入者に対して通知用の特別メッセージD 1 5を編集し送出する。次の(4-1)～(4-3)に例を示す。

【0 0 9 6】

(4-1) ハンドオーバー中のハンドオーバー指示メッセージ中にマルチコール端末に表示可能な警告メッセージを含めて送出。

(4-2) 通知用の特別メッセージを編集し送出。この方法はシングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。

(4-3) ショートメッセージを編集して送出。ここで、メッセージを受信して表示を確認した加入者は、接続を希望する呼の呼識別子を選択し(図3参照)、応答メッセージD 1 6をリプライする。

【0 0 9 7】

基地局制御装置2 0 bは、この応答メッセージD 1 6を受信し、その内容に沿って、交換局1 2 bに対して切断要求メッセージD 1 7を送信し、呼数が減少するのを待ち、D 1 8と付したところに示すように、呼数がハンドオーバーできる

範囲になると、通常通り、再ハンドオーバーを実行する。

このように、基地局制御装置 2 0 b が、ハンドオーバー発生等を検出する場合でも、複数呼のプライオリティが管理されるので、加入者が望む通信を継続できる。

【0 0 9 8】

(D) 本発明の第 4 実施形態の説明

本実施形態においても、切断呼を選択の仕方を変更することができる。また、図 1 に示す移動体システム 9 の構成と同様であるので、移動体システム 9 についての重複した説明を省略する。

図 9 (b) は本発明の第 4 実施形態に係る呼数変更手段の機能ブロック図である。この図 9 (b) に示す呼数変更手段 1 3 3 は、判別手段 3 0 (図 5 参照) にて判別されたマルチコール端末 1 0 が通話中に、事象検出手段 3 1 (図 5 参照) にて事象が検出されると、マルチコール端末 1 0 の通話呼数を変更しうるものであって、呼選択手段 1 3 3 a と、アルゴリズム保持手段 1 3 3 b と、Q O S 保持手段 1 3 3 c と、呼順序保持手段 1 3 3 d とをそなえて構成されている。

【0 0 9 9】

ここで、呼選択手段 1 3 3 a は、切断呼を、切断メッセージ内の所定領域に含まれる呼のプライオリティに関する情報に基づいて選択するものであり、また、アルゴリズム保持手段 1 3 3 b は、呼を選択するアルゴリズムを保持するものである。加えて、Q O S 保持手段 1 3 3 c は、伝送信号の等級を表す品質サービス (Q O S : Quality of Service) 値を保持するものであり、呼順序保持手段 1 3 3 d は、発呼された複数の呼の順序を保持するものである。これらの機能は、例えばソフトウェアにより実現される。なお、Q O S 保持手段 1 3 3 c、呼順序保持手段 1 3 3 d については、それぞれ、後述する第 4 実施形態の第 2 変形例にて説明する。

【0 1 0 0】

図 1 8 は本発明の第 4 実施形態に係るメッセージイメージを示す図である。この図 1 8 に示すメッセージイメージ 1 6 は、一例として、呼管理サービス要求メッセージ (Call Management Service Request; CM Service REQ) フォーマットの

うち主要なものを抜き出して表示しており、このメッセージイメージ16は、メッセージタイプ等のほか、プライオリティ領域 (Priority) 17を有する。このプライオリティ領域17は、相対プライオリティ領域17aと、接続プライオリティ領域17bとを有する。

【0101】

ここで、相対プライオリティ領域17aは、自分自身の呼と自分以外の他人の呼との相対的なプライオリティを表すものである。また、接続プライオリティ領域17bは、自分が有する複数の通話呼の間における相対的なプライオリティを記録するためのものであり、例えば、音声通話、インターネット接続、FAX送受信の順番に、自分自身が使用することのある通信種別についての相対値が設定されるのである。

【0102】

すなわち、既存のメッセージフォーマット内のパラメータを挿入するためのパラメータ部分が拡張され、上記の相対プライオリティ領域17aのほか、接続プライオリティ領域17bが設けられ、そして、移動局10は、発呼時に、接続プライオリティ領域17bに、自分自身が有する他の通信種別間での相対プライオリティを設定して送信する。

【0103】

また、着信時には、既存のPaging Responseメッセージ内のプライオリティ領域17には、自分自身と自分以外の他人との相対Priorityのみならず、パラメータ部を拡張することによって得られる接続プライオリティ領域17bの内容が抽出されるのである。

なお、このメッセージイメージ16は、呼種別による選択方式を採用したときの一例であって、設計方針の変更にともなって、これらの領域は、多少変更されることがある。

【0104】

上述のように構成された本実施形態におけるハンドオーバーの発生にともなう交換機システムの動作について図19に示すフローチャートと図20に示すシーケンスとを参照しながら詳述する。

図 1 9 は本発明の第 4 実施形態に係る交換局 1 2 b の処理を示すフローチャートである。まず、交換局 1 2 b は、加入者から受信した発信要求メッセージ又は着信応答メッセージを受信すると（ステップ E 1）、それらのメッセージ内にある接続プライオリティを通話中保持する（ステップ E 2）。そして、交換局 1 2 b は、通話中に（ステップ E 3）、局間ハンドオーバー要求メッセージを受信すると（ステップ E 4）、ステップ E 6 において、ハンドオーバー先の交換局 1 2 b がマルチコールをサポートしているかどうかを判定する。そして、サポートされている場合は、YES ルートを通り、ステップ E 9 において、ハンドオーバーを行ない、一方、サポートされていない場合には、NO ルートを通り、ステップ E 7 に進む。なお、E 5 を付した濃い色のところが、マルチコールサポートを判定する部分である。

【0105】

また、交換局 1 2 b は、高プライオリティ呼について選択処理を行ない（ステップ E 7）、通話中の呼／セッションを切断し（ステップ E 8）、ハンドオーバーを実行して（ステップ E 9）、処理は終了する。

図 2 0 は本発明の第 4 実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図であり、加入者（移動局 1 0）と、基地局制御装置 2 0 b と、交換局 1 2 b と、接続先の加入者（移動局 1 0 b, 1 0 c）との間におけるシーケンスが示されている。また、処理内容（E 1 2, E 1 4, E 1 8, E 2 0, E 2 3）とメッセージ名（E 1 0, E 1 3, E 1 5, E 1 6, E 1 7, E 1 9, E 2 1, E 2 2）とが示されている。

【0106】

まず、移動局 1 0 は、発信要求メッセージ E 1 0（発信要求 1）を交換局 1 2 b に対して送信し、交換局 1 2 b は、このメッセージが有するプライオリティを保持するとともに（E 1 2 と付したところ）、接続先の加入者（移動局 1 0 b）に対してメッセージ E 1 3 を送信し、これにより、移動局 1 0 と移動局 1 0 b との間での通話が開始される（E 1 4 と付したもの）。

【0107】

さらに、他の加入者（移動局 1 0 c）が、交換局 1 2 b に対して、別の発呼メ

ッセージE 1 5を送信し、交換局1 2 bは、移動局1 0に対して着信メッセージE 1 6を送信する。ここで、移動局1 0は、交換局1 2 bに対して、応答メッセージE 1 7を送信し、交換局1 2 bは、そのプライオリティを保持し、これにより、移動局1 0 cと移動局1 0との間での通話（呼1 & 呼2）が開始される（E 1 8と付したもの）。

【0 1 0 8】

そして、基地局制御装置2 0 bが、例えばハンドオーバーが必要である等の環境変化を検出して、交換局1 2 bに対してハンドオーバー要求メッセージE 1 9を送信し、交換局1 2 bは、そのメッセージE 1 9を受信すると、現在通話中の呼を現状のまま継続可能かどうかをチェックする。

ここで、交換局1 2 bは、継続不可とした場合、ハンドオーバーを実行する前に、通話中の全ての呼についての接続プライオリティを比較し、高プライオリティを設定された呼を継続可能呼として選択する（E 2 0と付したもの）。

【0 1 0 9】

また、交換局1 2 bは、移動局1 0に対して通知用の特別メッセージE 2 1を編集して送出する。ここで、シングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。

さらに、移動局1 0は、メッセージE 2 1を受信して表示を確認し、交換局1 2 bの処理に対して同意する場合／それ以外の場合は、それぞれ、呼数変更応答メッセージE 2 2の中に、OK／NGを挿入した許諾メッセージ／拒否メッセージをリプライする。

【0 1 1 0】

また、交換局1 2 bは、拒否メッセージを受信した場合は、ハンドオーバー等を拒否する一方、許諾メッセージを受信した場合は、E 2 3と付した枠内に示すように、選択した呼以外を強制切断し、ハンドオーバー先の基地局制御装置2 0 cに対してハンドオーバーを実行する

このように、既存のメッセージフォーマットを変更せずに、呼のプライオリティ情報を送受信できるので、汎用性に優れ、拡張性が向上する。

【0 1 1 1】

(D 1) 本発明の第 4 実施形態の第 1 変形例の説明

本変形例は、継続する呼を選択する場合において、図 9 (b) に示す呼選択手段 1 3 3 a が、切断呼を、HLR 1 3 から VLR 1 0 6 a ~ 1 0 6 c に送信された加入者データに含まれる情報に基づいて選択するようになっている。

図 2 1 は本発明の第 4 実施形態の第 1 変形例に係る加入者データのイメージを示す図である。この図 2 1 に示す加入者データ 1 8 は、HLR 1 3 から VLR 1 0 6 a ~ 1 0 6 c のそれぞれに送信されるデータであって、加入者識別子等のほか、情報領域 1 9 を有する。

【0 1 1 2】

ここで、VLR 1 0 6 a ~ 1 0 6 c は、それぞれ、1 以上の交換局 1 2 a ~ 1 2 c に付随して設置され、位置情報等の加入者情報を一時的に保持するものである。これにより、交換局 1 2 a ~ 1 2 c のそれぞれのエリア内において移動局 1 0 が移動した場合に、交換局 1 2 a ~ 1 2 c は、いずれも、毎回 HLR 1 3 にアクセスすることなく、移動局 1 0 の加入者情報等について対応できるようになっている。また、実用上は、VLR 1 0 6 a ~ 1 0 6 c は、それぞれ、交換局 1 2 a ~ 1 2 c 毎に設けられており、交換局 1 2 a と VLR 1 0 6 a とが協同して（以下、MSC/VLR と称することがある）、加入者情報等の管理機能が実現されている。同様に、交換局 1 2 b と VLR 1 0 6 b とが協同し、交換局 1 2 c と VLR 1 0 6 c とが協同して、管理機能が発揮されている。

【0 1 1 3】

そして、これらの MSC/VLR は、LA (Location Area) における位置管理を行なうようになっている。ここで、LA とは、セルの上位概念であって複数セルがまとめられ位置登録エリアという識別子が付されている。また、HLR 1 3 の保持内容が更新されるタイミングは、VLR 1 0 6 a ~ 1 0 6 c をまたがるような移動が発生した場合のみである。なお、移動局 1 0 のセル間移動では交換局 1 2 a ~ 1 2 c へのアクセスは発生しない。

【0 1 1 4】

例えば、移動局 1 0 が、交換局 1 2 a から交換局 1 2 b に移動すると、VLR 1 0 6 b 経由で、HLR 1 3 のデータ内容が更新され、そして、HLR 1 3 は V

L R 1 0 6 a に記録されている古いデータについて更新する。これに対して、移動局 1 0 が交換局 1 2 b から交換局 1 2 c に移動した場合は、H L R 1 3 のデータ内容は更新されない。

【 0 1 1 5 】

これにより、移動局 1 0 が網のどの場所にあっても位置登録を行なえて、また、網側は、特定の移動局 1 0 に対する着信があったときに、全ての交換局 1 2 a ～ 1 2 c について、移動局 1 0 を探す必要がなくなるので通信効率が向上するのである。さらに、これにより、交換局 1 2 b が、加入者に関する情報を取得できるようになっている。

【 0 1 1 6 】

また、加入者データ 1 8 に含まれる情報領域 1 9 は、呼を選択するアルゴリズム種別を表すアルゴリズム種別領域 1 9 a と、H L R 1 3 にそれを登録するための登録手段選択領域 1 9 b とを有する。このアルゴリズムとは、加入者単位に設けられ、例えば、発呼した移動局 1 0 の電話番号の市外局番が 0 4 4 で始まるものを選択する等を意味する。

【 0 1 1 7 】

従って、呼選択手段 1 3 3 a が、切断呼を、加入者単位に設けられた選択アルゴリズムに基づいて選択するようになっている。さらに、予め、加入者により設定された呼選択アルゴリズムが使用される場合には、その旨が H L R 1 3 に送信される。また、既存の処理方法に沿って、位置登録する際には、加入者データの一部として新規に追加されたデータについても、交換局 1 2 b に対して送信される。

【 0 1 1 8 】

上述のように構成された本変形例におけるハンドオーバーの発生にともなう交換機システムの動作について図 2 2 に示すフローチャートを参照しながら詳述する。図 2 2 は本発明の第 4 実施形態の第 1 変形例に係る交換局 1 2 b (S W 側と表示されている) の処理を示すフローチャートである。

まず、ハンドオーバーが必要である等の環境変化が発生し、交換局 1 2 b がハンドオーバー要求を受信すると (ステップ F 1) 、交換局 1 2 b は、現在通話中

の呼がそのまま継続可能かどうかをチェックするため、ステップ F 3 において、ハンドオーバー先の基地局制御装置がマルチコールをサポートしているかどうかを判定し、サポートしている場合には、YES ルートを通り、ハンドオーバーを実行して（ステップ F 6）、処理は終了する。なお、F 2 と付した部分が、マルチコールがサポートされているか否かを判定するための処理である。

【 0 1 1 9 】

一方、ステップ F 3 において、ハンドオーバー先の基地局制御装置 2 0 c がマルチコールをサポートしていない場合には、現状の呼を継続させることができないので NO ルートを通り、ステップ F 4 に進む。

このステップ F 4 において、交換局 1 2 b は、ハンドオーバーを実行する前に、加入者データ内の選択アルゴリズムに沿って継続不可能な呼を切断し、通知用の特別メッセージを編集し送出する。なお、この方法はシングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。

【 0 1 2 0 】

また、交換局 1 2 b は、ショートメッセージを編集して送出することもあり、その場合は、交換局 1 2 b は、通話中のセッションの選択又は切断を行ない、ステップ F 5 において、交換局 1 2 b は、加入者に対して呼変更通知を送信した後、ステップ F 6 にてハンドオーバーを実行し、処理は終了する。

このように、選択アルゴリズムにより呼を管理するので、正確な運用ができる。

【 0 1 2 1 】

(D 2) 本発明の第 4 実施形態の第 2 変形例の説明

本変形例においても、呼選択手段 1 3 3 a が、切断呼を、加入者単位に設けられた選択アルゴリズムに基づいて選択するが、その選択アルゴリズムとして、2 種類の態様を説明する。

まず、第 1 の態様は、選択アルゴリズムとして、通話中の複数の呼の中で接続した順序に従ったプライオリティによって継続する態様である。例えば、最初に接続した呼が選択されるようにするのである。

【 0 1 2 2 】

具体的には、呼順序保持手段 1 3 3 d (図 9 (b) 参照) にて、発呼された複数の呼の順序が保持され、そして、呼選択手段 1 3 3 a がすべての呼に番号を割り振ることにより、すべての呼を管理し、ハンドオーバー時に、継続可能な呼を、その番号を基にして選択するのである。また、その番号は、既存のフォーマットで管理されるデータの一部に格納されるようになっている。

【 0 1 2 3 】

上述のように構成された本変形例におけるハンドオーバーの発生にともなう交換機システムの動作について図 2 3 に示すフローチャートを参照しながら詳述する。図 2 3 は本発明の第 4 実施形態の第 2 変形例に係る交換局 1 2 b (S W 側と表示されている) の処理を示すフローチャートである。

ここで、既存の発着信時には、加入者は、特別な操作等を行なわないが、ハンドオーバーが必要である等の環境変化が発生し、交換局 1 2 b がハンドオーバー要求を受信すると (ステップ F 1 0)、交換局 1 2 b は、現在通話中の呼がそのまま継続可能かどうかをチェックするため、ステップ F 1 3 において、ハンドオーバー先の基地局制御装置 2 0 a ~ 2 0 c がマルチコールをサポートしているかどうかを判定する。なお、F 1 2 と付した部分が、マルチコールがサポートされているか否かを判定するための処理である。

【 0 1 2 4 】

ここで、基地局制御装置 2 0 c のようにサポートしている場合には、Y E S ルートを通り、交換局 1 2 b は、ハンドオーバーを実行して (ステップ F 1 6)、処理は終了する。一方、ステップ F 1 3 において、ハンドオーバー先の基地局制御装置 2 0 a がマルチコールをサポートしていない場合には、交換局 1 2 b は、ハンドオーバーを実行する前に、継続可能な呼を基にして、接続順に継続可能な呼を選択するとともに残りの呼を切断し (ステップ F 1 4)、通知用の特別メッセージを編集し送出する (ステップ F 1 5)。この方法はシングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。また、交換局 1 2 b は、ショートメッセージを編集して送出して、移動局 1 0 に対して通知する。その後、交換局 1 2 b は、ハンドオーバーを実行し (ステップ F 1 6)、処理は終了する。

【 0 1 2 5 】

次に、第 2 の態様は、選択アルゴリズムとして、呼選択手段 1 3 3 a が、伝送信号の等級を表す Q O S 値に基づいて呼を選択する態様である。具体的には、Q O S 保持手段 1 3 3 c (図 9 (b) 参照) に保持された呼の中で、Q O S 値が最大の呼が選択されるようになっている。すなわち、上記のステップ F 1 4 にて、継続可能な呼を、その呼数を基にして、Q O S 順に選択するのである。

【 0 1 2 6 】

ここで、既存の発着信時には、加入者は、特別な操作等を行なわない。そして、環境変化が発生し、交換局 1 2 b がハンドオーバー要求を受信すると (ステップ F 1 0)、交換局 1 2 b は、現在通話中の呼がそのまま継続可能かどうかをチェックする (ステップ F 1 3)。ここで、サポートしている場合には、Y E S ルートを通り、交換局 1 2 b は、ハンドオーバーを実行して (ステップ F 1 6)、処理は終了する。

【 0 1 2 7 】

一方、ハンドオーバー先の基地局制御装置 2 0 a がマルチコールをサポートしていない場合 (ステップ F 1 3)、交換局 1 2 b は、ハンドオーバーを実行する前に、継続可能な呼を基にして、Q O S 順に継続可能な呼を選択するとともに、残りの呼を切断し (ステップ F 1 4)、呼変更メッセージを編集し通知する (ステップ F 1 5)。この方法はシングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。また、交換局 1 2 b は、ショートメッセージを編集して送出して、加入者に対して通知する。その後、交換局 1 2 b は、ハンドオーバーし (ステップ F 1 6)、処理は終了する。

【 0 1 2 8 】

このように、呼選択手段 1 3 3 が、切断呼を、加入者単位に設けられた選択アルゴリズムに基づいて選択するので、きめ細かい制御が可能となる。

そして、このように、ハンドオーバー発生や網の輻輳状態の変動によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなっても、加入者が望む通信を継続できる。

【 0 1 2 9 】

また、このようにして、加入者主体による通話選択ができ、一加入者についての複数呼のプライオリティが管理されるので、マルチコールサービスを広く普及させることができる。

(E) 本発明の第5実施形態の説明

本実施形態では、ハンドオーバー発生にともない通話可能な呼数を抽出することによりハンドオーバーを実行する態様と、網の輻輳状態が緩和されたことによりハンドオーバーを実行する態様とについて説明する。その他に関しては、図1に示す移動体システム9の構成と同様であるので、移動体システム9についての重複した説明を省略する。

【0130】

まず、最初の態様は、現在通話中の呼数よりも多くの呼接続が可能な状態となった場合に、マルチコール可能な加入形態で契約している全加入者に対してその旨を通知する態様である。

図24は本発明の第5実施形態に係るハンドオーバー元の交換局12bの処理を示すフローチャートである。交換局12bは、ハンドオーバー要求のアック（Handover Request ack）を受信すると（ステップG1）、呼数を保持し（ステップG2）、ステップG3にて、継続呼の数が減少したか否かを判定し、減少しない場合はNORootを通り、ステップG8において、ハンドオーバーを実行する。

【0131】

一方、ステップG3において、継続呼の数が減少した場合には、YESルートを通り、ステップG4において、交換局12bは、ハンドオーバー先の交換局12cに対して情報を通知し、さらに、交換局12bは、ハンドオーバー先の基地局制御装置20cからの回答を待ち（ステップG5）、切断を受信すると（ステップG6）、通話中の呼／セッションを切断して（ステップG7）、ハンドオーバーを実行する（ステップG8）。ここで、濃い色を付したところが、継続呼の数が減少したときの処理を表す。

【0132】

また、ステップG9において、交換局12bは、最大呼数が増加したか否かを

判定し、増加していれば、YESルートを通り、ステップG10において、呼の増加が可能かどうかを判定し、増加可能ならば、YESルートを通り、ステップG11にて通知して処理が終了する。なお、この交換局12bは、アンカー方式を用いており、ハンドオーバーしても呼処理交換局12bは変更しないので、その交換局12bの輻輳状態や能力を確認する処理が再度必要となる。

【0133】

一方、ステップG9とステップG10とにおいて、それぞれ、増加でない場合は、NOルートを通り、いずれも、処理が終了する。

このような構成によって、一例として、第1マルチコール端末10が、基地局制御装置20bから基地局制御装置20cにハンドオーバーするマルチコール通話呼数変更方法を説明する。

【0134】

図25は本発明の第5実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図であり、メッセージ(G20～G25)が示されている。

まず、基地局制御装置20bが、ハンドオーバー要求メッセージ(Handover Required) G20を交換局12bに対して送信する。同時に、交換局12bはハンドオーバー要求メッセージG21を、ハンドオーバーにより接続される交換局12cに対して送信し(第1送信ステップ)、また、交換局12cは、ハンドオーバー先の基地局制御装置20cに対して、ハンドオーバー要求メッセージG22を送信する。なお、メッセージG21、G22には、それぞれ、現在の呼数が加えられて、交換局12cと基地局制御装置20cとにおいて、それぞれ、受信される。

【0135】

続いて、この基地局制御装置20cは、自分自身の能力及び輻輳状態を判定して、通話可能な呼数をHandover Request ackメッセージG23に挿入して、リプライする。さらに、第1送信ステップにて送信された交換局12cは自分自身の能力と輻輳状態とに基づいた通話可能な呼数を含むメッセージG24を交換局12bに対して送信する(第2送信ステップ)。

【0136】

そして、第 2 送信ステップにて送信された通話可能な呼数が現在通話中の呼数よりも多いと、交換局 1 2 b は移動局 1 0 に対して通話可能を示すメッセージ G 2 5 を通知するのである（呼数通知ステップ）。

具体的には、交換局 1 2 b は、メッセージ G 2 4 を受信すると、その中に含まれる通話可能な呼数を確認して、現在の通話呼数よりも多い場合は、加入者に対してその旨を、次の（５－１）～（５－３）のような方法を用いて通知し、これにより、マルチコール端末 1 0 は、その「最大 X X 呼まで接続可能になりました」等を表示し、加入者に通知されるのである。その方法とは、例えば次のようになる。

【 0 1 3 7 】

（５－１）ハンドオーバー中のハンドオーバーコマンドメッセージ中にマルチコール端末 1 0 に表示可能な警告メッセージを含めて送出。

（５－２）通知用の特別メッセージを編集し送出。この方法はシングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。

（５－３）ショートメッセージを編集して送出。

【 0 1 3 8 】

次に、網の輻輳状態が緩和されたときにハンドオーバーを実行する態様について説明する。

この態様は、ハンドオーバー要求の受信とは無関係であって、交換局 1 2 b は、網の輻輳状態が緩和されて現在通話している呼数以上の呼数の通話が可能になった場合には、通話中の全加入者の加入形態をチェックする。そして、交換局 1 2 b は、各加入者について、契約加入最大呼数と現在通話中の呼数とを比較し、現在通話している呼数が契約最大呼数よりも少ない加入者を調べる。さらに、交換局 1 2 b は、その加入者の現在の通話呼数と、交換局 1 2 b が現在提供できる最大通話呼数とを比べて、通話呼数を増加可能な加入者を割り出すのである。

【 0 1 3 9 】

そして、交換局 1 2 b は、呼数を増加できる加入者に対して、通話呼数が可能である旨を次の（６－１）～（６－３）のような方法を用いて通知する。

（６－１）特別な警告音で通知する。

(6-2) 通知用の特別メッセージを編集し送出。この方法はシングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。

【0140】

(6-3) ショートメッセージを編集して送出。

このように、呼選択手段133aが、マルチコールできる加入者を選択するので、サービスが向上する。

また、このようにして、加入者主体による通話選択ができ、一加入者についての複数呼のプライオリティが管理されるので、マルチコールサービスを広く普及させることができる。

【0141】

(E1) 本発明の第5実施形態の第1変形例の説明

本変形例は、新規に加入者データ(図21参照)内に、通話中に呼数を減少させる対象になったことを示すフラグ(Flag)を挿入する。すなわち、呼数通知ステップが、呼数を減少された呼に対応するマルチコール端末10に対して再設定を通知するようになっている。この加入者データにより、交換局12bは、加入者に関する情報を取得できるようになっている。

【0142】

このような構成によって、上述した各実施形態及びその変形例において通話中の呼数が増加された場合に、HLR13は加入者データに、通話中の呼増加を表すフラグをセットする。図26は本発明の第5実施形態の第1変形例に係る交換局12bの処理を示すフローチャートであり、輻輳が解除された場合のものである。

【0143】

まず、網の輻輳状態が緩和されるか、又は、ハンドオーバーが発生して第5実施形態にて説明したように、交換局12bが通話可能な呼数を増加させられると判断した場合(ステップH1)、交換局12bは、加入者データを確認する。ここで、交換局12bは、ステップH2において、そのフラグをチェックして、フラグがオン(ON)になっている場合は、YESルートを通り、ステップH3において、そのフラグがオンになっている加入者に対して、通話呼数増加が可能にな

ったことを通知する。さらに、交換局 1 2 b は、ステップ H 4 において、その他の加入者についてのフラグをチェックし、オンになっている加入者がある間は、N O ルートを通り、その加入者に対してステップ H 2, H 3 の処理をする。そして、ステップ H 4 において、全加入者に対しての処理が終了すると、Y E S ルートを通り、処理は終了する。

【 0 1 4 4 】

なお、ステップ H 2 において、フラグがオンになっている加入者がなければ、N O ルートを通り、ステップ H 4 の処理が行なわれる。

このように、現在通話中の呼数よりも多くの呼を接続できるようになると、呼数減少の対象とされた加入者に対して、輻輳解除がビジュアル又はオーディブルに通知されるので、柔軟なハンドオーバーが可能となる。

【 0 1 4 5 】

(E 2) 本発明の第 5 実施形態の第 2 変形例の説明

呼数通知ステップが、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象が発生したときの通話設定状態を維持したままでの通話切り換えができないことを通知するようにもできる。

例えば、伝送速度が 3 8 4 K b p s にてパケット通信が行なわれている場合に、6 4 K b p s しかサポートできなくなったような場合である。また、この場合の交換局 1 2 b の処理動作は、図 7 に示した動作とほぼ同様である。

【 0 1 4 6 】

そして、通話中の呼数について変更が必要になると、交換局 1 2 b は、ハンドオーバーを実行する前に、次の (7 - 1) , (7 - 2) のような方法で変更内容を加入者に対して通知する。すなわち、事象が発生した場合に、交換局 1 2 b が、現在の通話状態を維持したまま、ハンドオーバーが不可能であることを加入者に通知する。

【 0 1 4 7 】

(7 - 1) 通知用の特別メッセージを編集し送出。この方法はシングルコールの呼処理メッセージ又は新規な特別メッセージを想定している。

(7 - 2) ショートメッセージを編集して送出。

上述のように構成された本変形例におけるハンドオーバーの発生にともなう交換機システムの動作について図 2 7 に示すシーケンスを参照しながら詳述する。

【0 1 4 8】

図 2 7 は本発明の第 5 実施形態の第 2 変形例に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。まず、この図 2 7 に示す基地局制御装置 2 0 b が Handover Required メッセージ H 1 0 を送信し、交換局 1 2 b は、このメッセージ H 1 0 を受信すると、Handover Request メッセージ H 1 1 をハンドオーバー先の交換局 1 2 c に送信する。

【0 1 4 9】

そして、交換局 1 2 b は、メッセージ H 1 0 の応答である Handover Request ack メッセージ H 1 2 を受信すると、加入者データの確認処理を行ない（H 1 3 と付したところ）、H 1 4 と付した枠内に示すように、ハンドオーバーが行なわれる。

このように、パケット通信において、伝送速度が小さくなっても、加入者は、通話設定状態を維持したままでの通話切り換えができないことを通知されるので、不測の通信事故を回避できる。

【0 1 5 0】

（F）その他

本発明は上述した実施態様及びその変形例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々変形して実施することができる。例えば、上述したフローチャートやシーケンスは、多少変更して実施することもある。

また、収容できるマルチコール端末の数については、設計方針によって、例えば、全呼数の 7 0 % ～ 8 0 % にする等、種々変更して実施することができる。

【0 1 5 1】

さらに、上記の網は、携帯電話網に限らず、G S M (Global System for Mobile Communications) 網等の他の網に対しても、適用することができる。

例えば、移動局 1 0 は、警告音を鳴動するのみならず、バイブレータを用いたり、ディスプレイ以外のものを用いることもできる。

また、上記の呼の選択方法に関しては、プライオリティと接続順位とを組み合

わせて選択するようにもできる。

【0152】

なお、図8の下方に示すハンドオーバー要求1は、Handover Requiredを表し、ハンドオーバー要求2はHandover Required ackによる応答を表す。

【0153】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の交換局装置によれば、複数の呼を同時に通話設定できる第1マルチコール端末からの発呼か、又は、一個の呼を通話設定できるシングルコール端末からの発呼かを判別する判別手段と、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象を検出する事象検出手段と、判別手段にて判別された第1マルチコール端末が通話中に、事象検出手段にて事象が検出されると、第1マルチコール端末の通話呼数を変更する呼数変更手段とをそなえて構成されているので、加入者が電話とインターネット接続とを同時にしているときに、ハンドオーバー発生や網の輻輳状態の変動によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなっても、加入者が望む通信を継続できる利点がある（請求項1）。

【0154】

また、呼数変更手段が、通話中の複数の呼の中から切断する切断呼を選択する呼選択手段をそなえて構成されてもよく、このようにすれば、加入者主体による通話選択ができ、一加入者についての複数の呼のプライオリティが管理されるので、マルチコールサービスを広く普及させることができる利点がある（請求項2～請求項10）。

【0155】

さらに、本発明の基地局制御装置によれば、周辺の基地局のそれぞれについて、同時に通話設定できる呼数を保持する保持手段と、少なくともハンドオーバーの発生を検出し保持手段に保持された呼数に基づいて、マルチコール対応が不可であることを検出する検出手段と、検出手段が検出したハンドオーバーを発呼要求したマルチコール端末に対して、継続可能な複数の呼の数に関する特別メッセージを送信する通知手段と、通知手段により通知された複数の呼のうちマルチ

コール端末が送信した接続希望呼を有する応答を受信しうる応答受信手段と、応答受信手段が受信した接続希望呼を交換局装置に対して送信する送信手段とをそなえて構成されているので、交換局が輻輳状態において、低プライオリティの呼がなく、切断できる呼がない場合でも、新規発信された呼を接続できるようになり、空いた回線が新たな加入者に割り当てられるので、加入者へのサービスの質が向上する利点がある（請求項 1 1）。

【 0 1 5 6 】

そして、本発明のマルチコール端末によれば、複数の呼の増加・減少に関する特別メッセージを受信して呼数変更情報を抽出しうる受信手段と、受信手段にて抽出された呼数変更情報により、通話中の複数の呼を視覚的及び聴覚的に表示しうる表示手段と、表示手段により表示された複数の呼の中で加入者が接続希望呼を選択すべく設けられた入力手段と、入力手段により選択された接続希望呼に関する情報を基地局に対して送信しうる送信手段とをそなえて構成されているので、やはり、加入者がマルチコール時に、ハンドオーバー発生や網の輻輳状態の変動によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなっても、加入者が望む通信を継続できる利点がある（請求項 1 2）。

【 0 1 5 7 】

加えて、本発明のマルチコール通話呼数変更方法によれば、無線信号を送受信する第 1 マルチコール端末と、基地局を制御する基地局制御装置と、第 1 マルチコール端末と基地局制御装置とのそれぞれとの間で通話設定をすべく複数の呼に関する情報を送受信する交換局装置とをそなえた交換機システムにおけるマルチコール通話呼数変更方法であって、交換局が、ハンドオーバー発生と網の輻輳状態の変動とに起因する事象を検出する事象検出ステップと、事象検出ステップにて事象が検出されると、交換局が、ハンドオーバーにより接続される接続先交換局に対して複数の呼の増加・減少に関する呼数変更情報を挿入して特別メッセージを通知する特別メッセージ通知ステップと、特別メッセージ通知ステップにて通知された複数の呼の中で第 1 マルチコール端末が選択した継続希望呼に関する応答を交換局が受信する応答受信ステップと、応答受信ステップにて受信した継続希望呼を交換局が接続するとともに、複数の呼のうち第 1 マルチコール端末が

選択しない接続非希望呼を切断する再ハンドオーバーステップとをそなえて構成されているので、加入者がマルチコール時に、ハンドオーバーや網の輻輳の発生によって、シングルコール又は現在通話中の呼数以下でしか通話が継続できなくなっても、加入者が望む通信を継続できる利点がある（請求項 1 3）。

【0 1 5 8】

また、特別メッセージ通知ステップが、第 1 マルチコール端末以外の第 2 マルチコール端末が送信した発信要求を受信すると、第 2 マルチコール端末に対して、特別メッセージに、複数の呼の数を減少させる呼数減少情報を挿入するように構成されているので、加入者主体の通話選択ができ、一加入者についての複数呼のプライオリティが管理されるので、マルチコールサービスを広く普及させることができる利点がある（請求項 1 4，請求項 1 5）。

【0 1 5 9】

そして、本発明のマルチコール通話呼数変更方法によれば、交換局装置がハンドオーバー要求を、ハンドオーバーにより接続される接続先交換局装置に対して送信する第 1 送信ステップと、第 1 送信ステップにて送信された接続先交換局装置が自分自身の能力と輻輳状態とに基づいた通話可能な呼数を含むメッセージを交換局装置に対して送信する第 2 送信ステップと、第 2 送信ステップにて送信された通話可能な呼数が現在通話中の呼数よりも多いと、交換局装置が第 1 マルチコール端末に対して通話可能を示すメッセージを通知する呼数通知ステップとをそなえて構成されているので、既存のメッセージフォーマットを変更せずに、呼のプライオリティ情報を送受信できるので、汎用性に優れ、拡張性が向上する利点がある（請求項 1 6）。

【0 1 6 0】

また、呼数通知ステップが、呼数を減少された呼に対応する第 1 マルチコール端末に対して再設定を通知するように構成することもでき、このようにすれば、パケット通信において、伝送速度が小さくなっても、加入者は、通話設定状態を維持したままでの通話切り換えができないことを通知されるので、不測の通信事を回避できる利点がある（請求項 1 7，請求項 1 8）。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係る移動体システムの構成図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態に係る移動局の機能ブロック図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施形態に係る移動局のディスプレイ表示の一例を示す図である。

【図 4】

本発明の第 1 実施形態に係る基地局制御装置の機能ブロック図である。

【図 5】

本発明の第 1 実施形態に係る交換局の機能ブロック図を示す図である。

【図 6】

本発明の第 1 実施形態に係る呼数変更手段の機能ブロック図である。

【図 7】

本発明の第 1 実施形態に係る交換局の処理を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明の第 1 実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。

【図 9】

(a) は本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係る呼数変更手段の機能ブロック図であり、(b) は本発明の第 4 実施形態に係る呼数変更手段の機能ブロック図である。

【図 10】

シングルコール時の交換局の処理を示すフローチャートである。

【図 11】

本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係る交換局の処理を示すフローチャートである。

【図 12】

本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。

【図 1 3】

本発明の第 2 実施形態に係るハンドオーバー元の基地局制御装置の処理を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明の第 2 実施形態に係るハンドオーバー先の基地局制御装置の処理を示すフローチャートである。

【図 1 5】

本発明の第 2 実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。

【図 1 6】

本発明の第 3 実施形態に係る交換局の処理を示すフローチャートである。

【図 1 7】

本発明の第 3 実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。

【図 1 8】

本発明の第 4 実施形態に係るメッセージイメージを示す図である。

【図 1 9】

本発明の第 4 実施形態に係る交換局の処理を示すフローチャートである。

【図 2 0】

本発明の第 4 実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。

【図 2 1】

本発明の第 4 実施形態の第 1 変形例に係る加入者データのイメージを示す図である。

【図 2 2】

本発明の第 4 実施形態の第 1 変形例に係る交換局の処理を示すフローチャートである。

【図 2 3】

本発明の第 4 実施形態の第 2 変形例に係る交換局の処理を示すフローチャートである。

【図 2 4】

本発明の第 5 実施形態に係るハンドオーバー元の交換局の処理を示すフローチ

ャートである。

【図 2 5】

本発明の第 5 実施形態に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。

【図 2 6】

本発明の第 5 実施形態の第 1 変形例に係る交換局の処理を示すフローチャートである。

【図 2 7】

本発明の第 5 実施形態の第 2 変形例に係るハンドオーバーシーケンスを示す図である。

【図 2 8】

移動体システムの構成図である。

【図 2 9】

キャッチホンの接続シーケンス例を示す図である。

【図 3 0】

マルチセッションの接続シーケンス例を示す図である。

【符号の説明】

- 9, 99 移動体システム
- 10 移動局、第 1 マルチコール端末
- 10a 第 2 マルチコール端末
- 11a～11c, 101a, 101b 基地局
- 10a 受信手段
- 10b 表示手段
- 10c 入力手段
- 10d 送信手段
- 12a～12c, 102a, 102b 交換局
- 13, 103 ホーム・ロケーション・レジスタ
- 15 ディスプレイ
- 16 メッセージイメージ
- 17 プライオリティ領域

- 1 7 a 相対プライオリティ領域
- 1 7 b 接続プライオリティ領域
- 1 8 加入者データ
- 1 9 情報領域
 - 1 9 a アルゴリズム種別領域
 - 1 9 b 登録手段選択領域
- 2 0 a ~ 2 0 c 基地局制御装置
 - 2 0 e 保持手段
 - 2 0 f 検出手段
 - 2 0 g 通知手段
 - 2 0 h 応答受信手段
 - 2 0 i 送信手段
- 3 0 判別手段
 - 3 1 事象検出手段
 - 3 2, 3 3 呼数変更手段
 - 3 2 a 特別メッセージ通知手段
 - 3 2 b 応答受信手段
 - 3 2 c 再ハンドオーバー手段
 - 3 3 a, 1 3 3 a 呼選択手段
 - 3 3 b プライオリティ保持手段
 - 3 3 c 出力手段
 - 3 3 f 切断通知手段
 - 3 3 g 応答受信手段
 - 3 3 h 再ハンドオーバー手段
- 1 0 0 移動局
 - 1 0 4 a 公衆回線
 - 1 0 4 b インターネット網
 - 1 0 5 固定端末
 - 1 0 6 a ~ 1 0 6 c ビジター・ロケーション・レジスタ

1 0 7 a ~ 1 0 7 c パケット処理装置

1 0 8 関門交換局

1 0 9 関門パケット処理装置

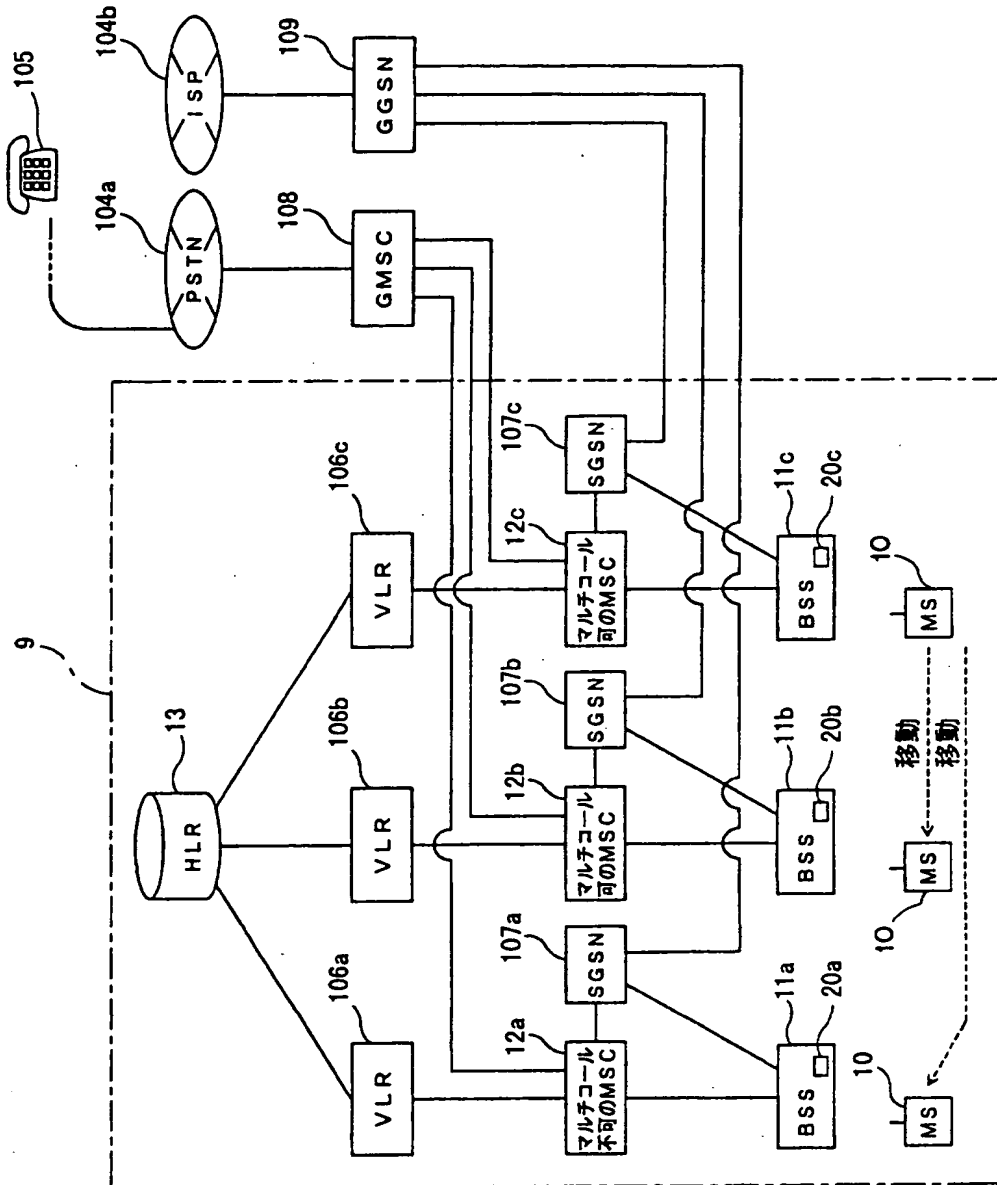
1 3 3 b アルゴリズム保持手段

1 3 3 c Q O S 保持手段

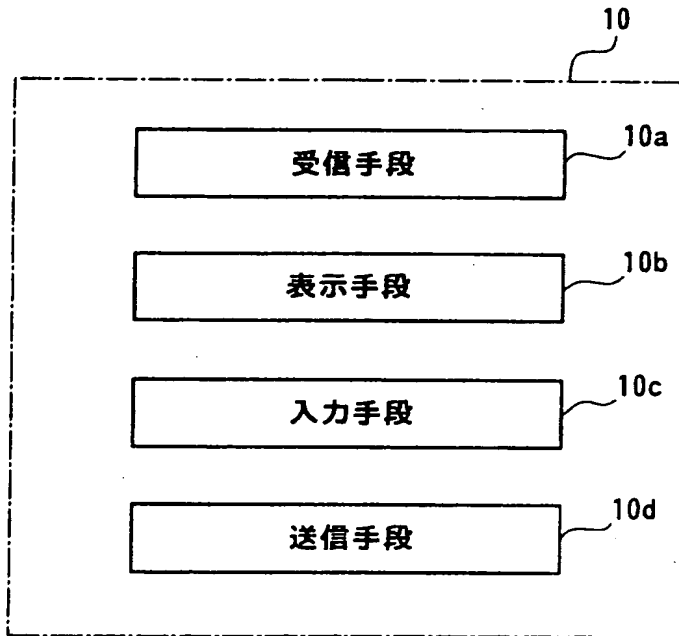
1 3 3 d 呼順序保持手段

【書類名】 図面

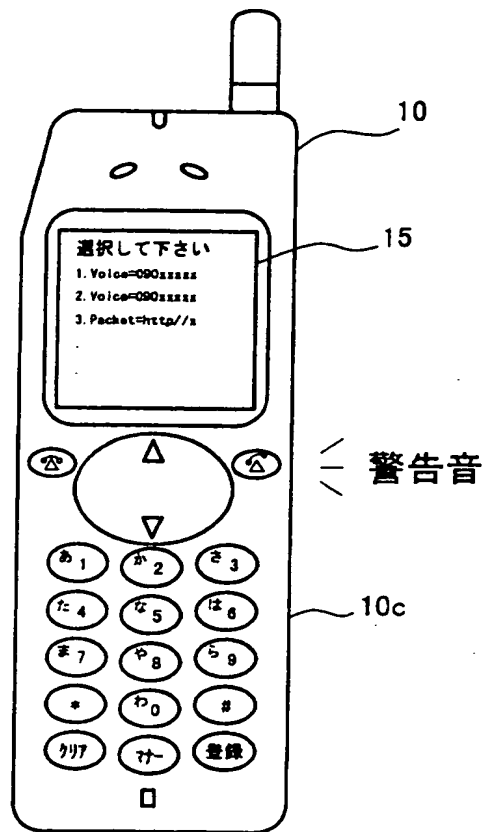
【図1】



【図 2】

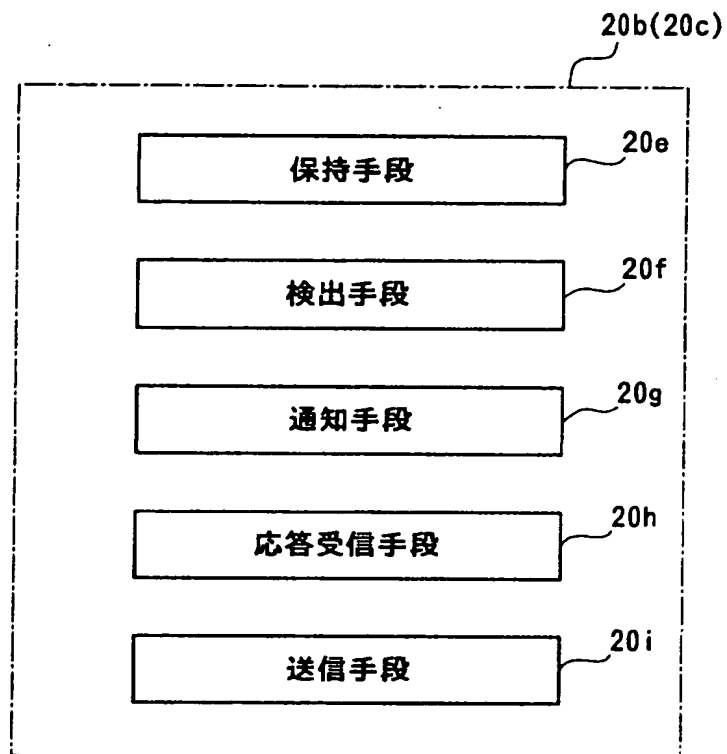


【図 3】

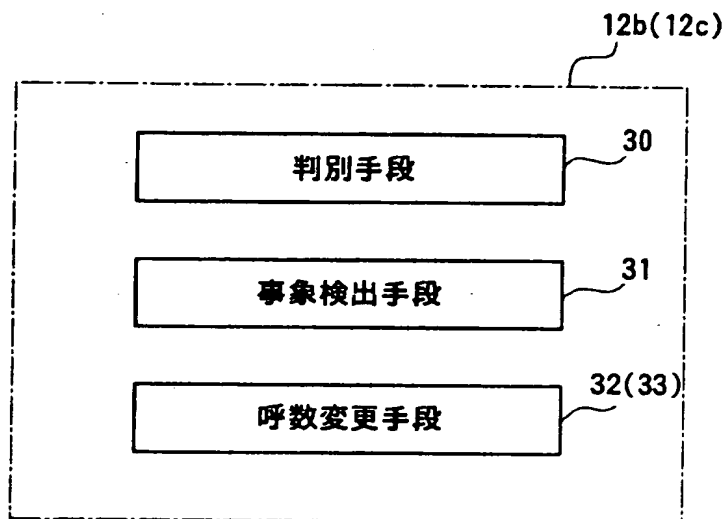


端末選択画面(例)

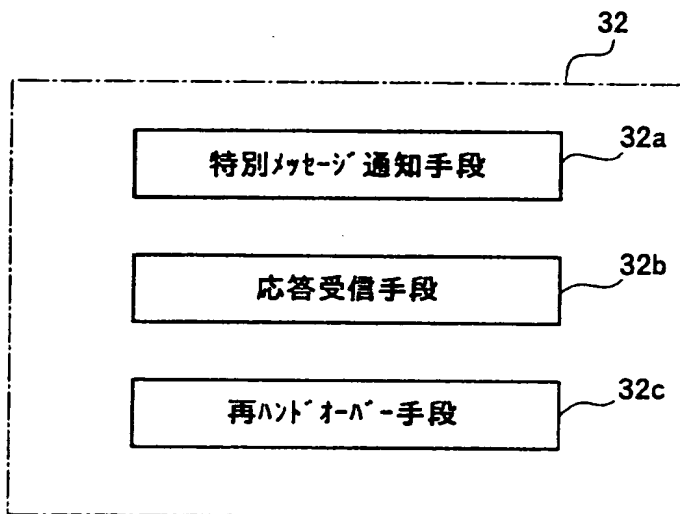
【図 4】



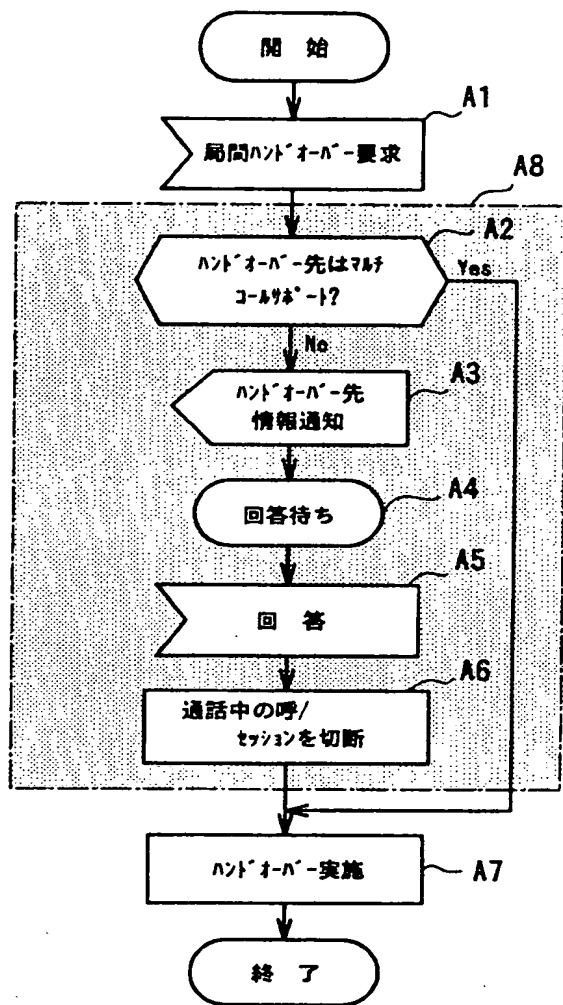
【図 5】



【図 6】

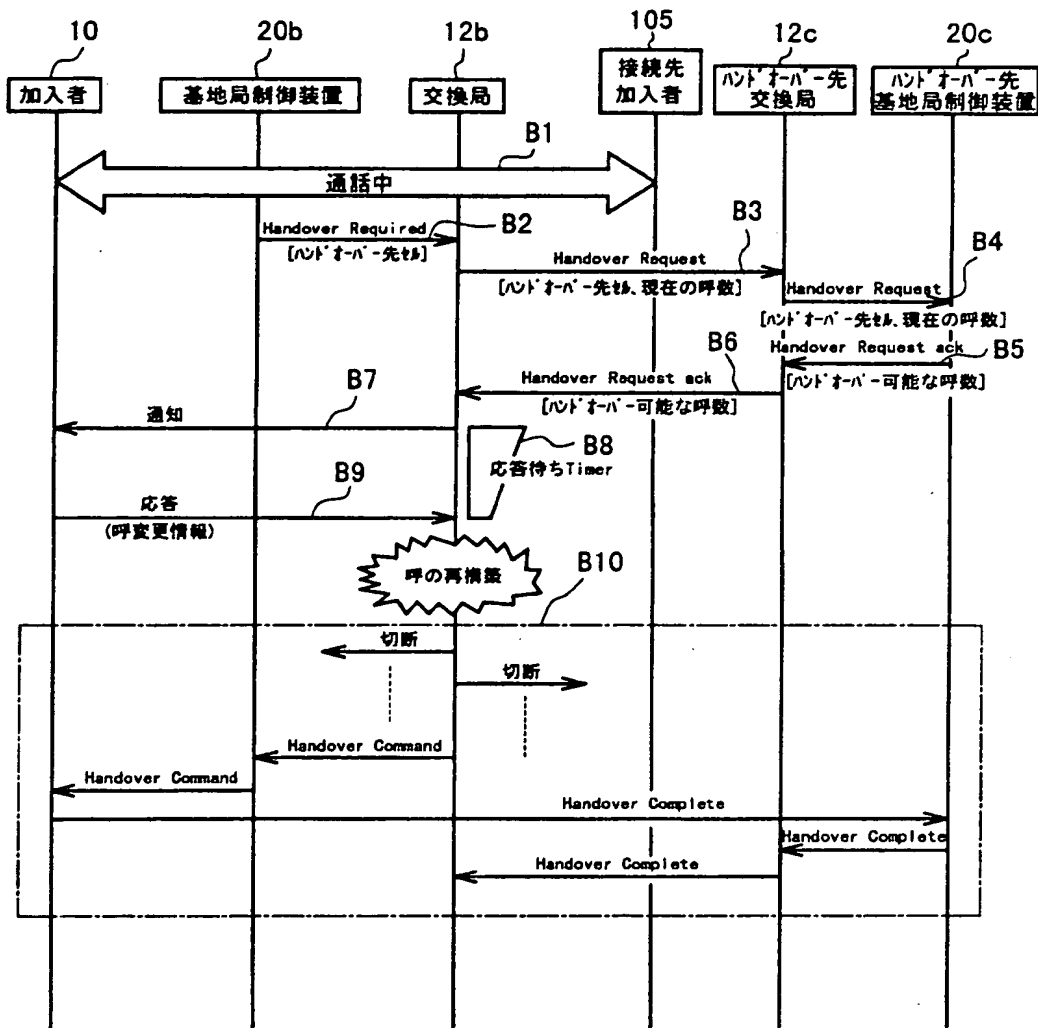


【図 7】



交換局の処理例

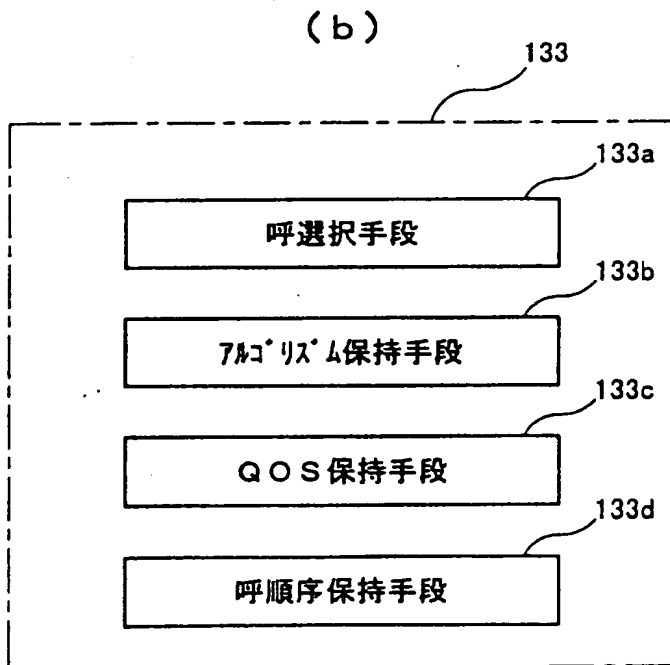
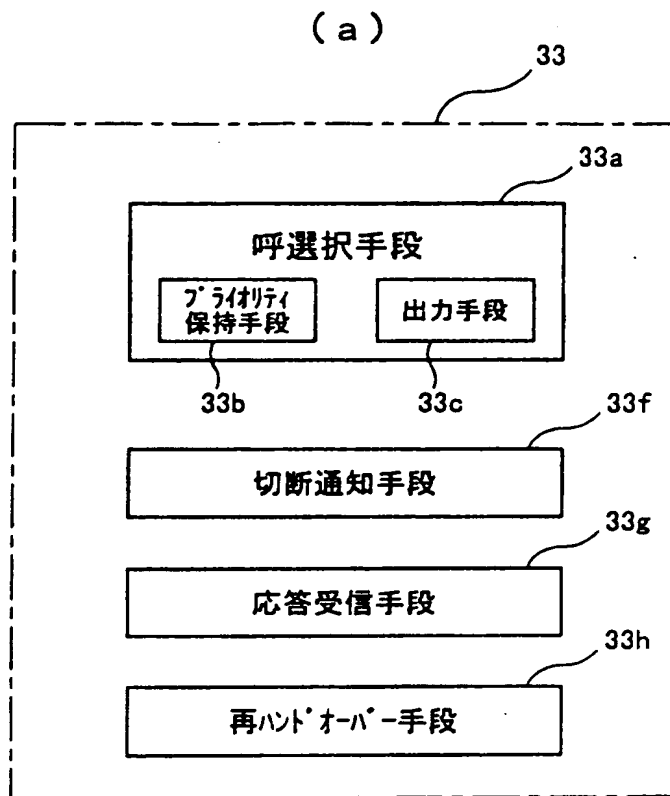
【図 8】



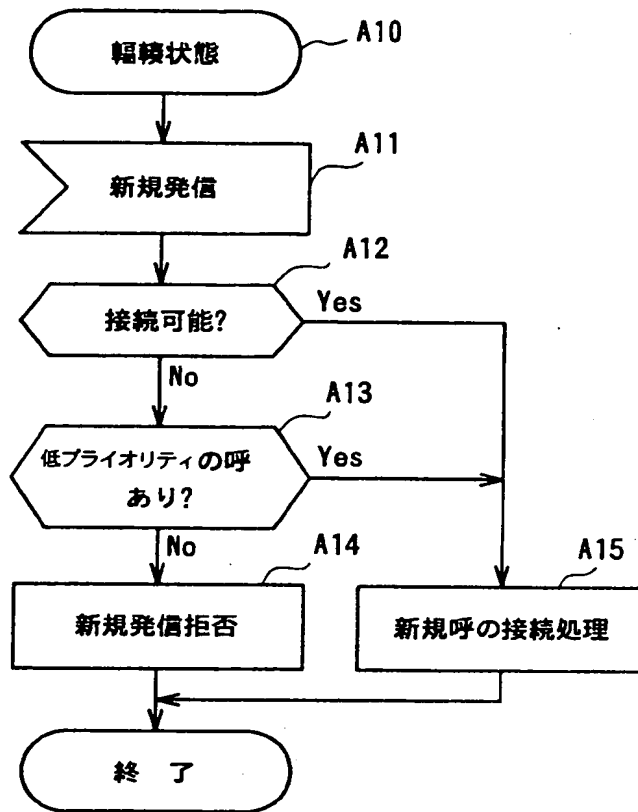
Handover Required:ハンドオーバー-要求1
 Handover Request ack :ハンドオーバー-要求2 (応答)
 Handover Command:ハンドオーバー-実施命令
 Handover Complete:ハンドオーバー-終了

シーケンス例

【図 9】

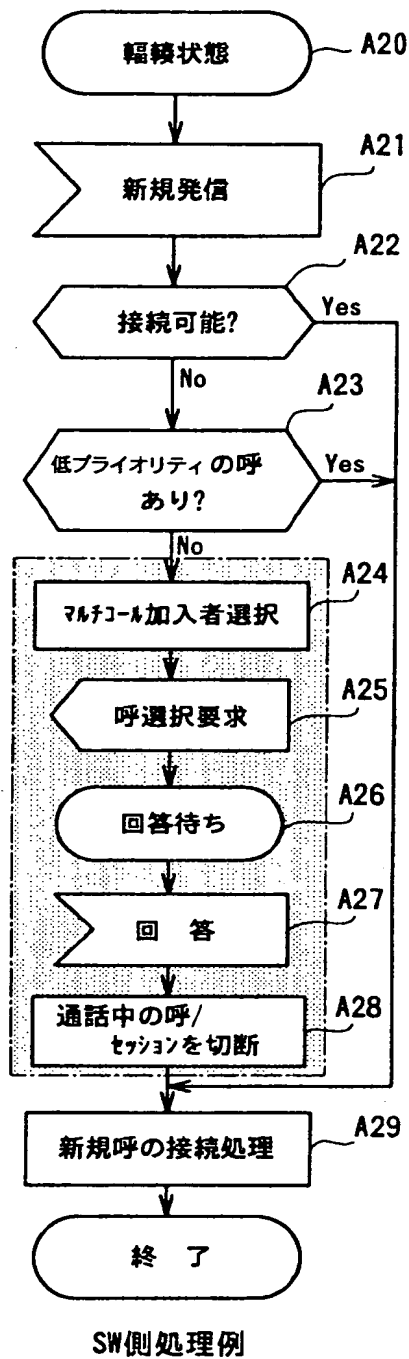


【図 1 0】

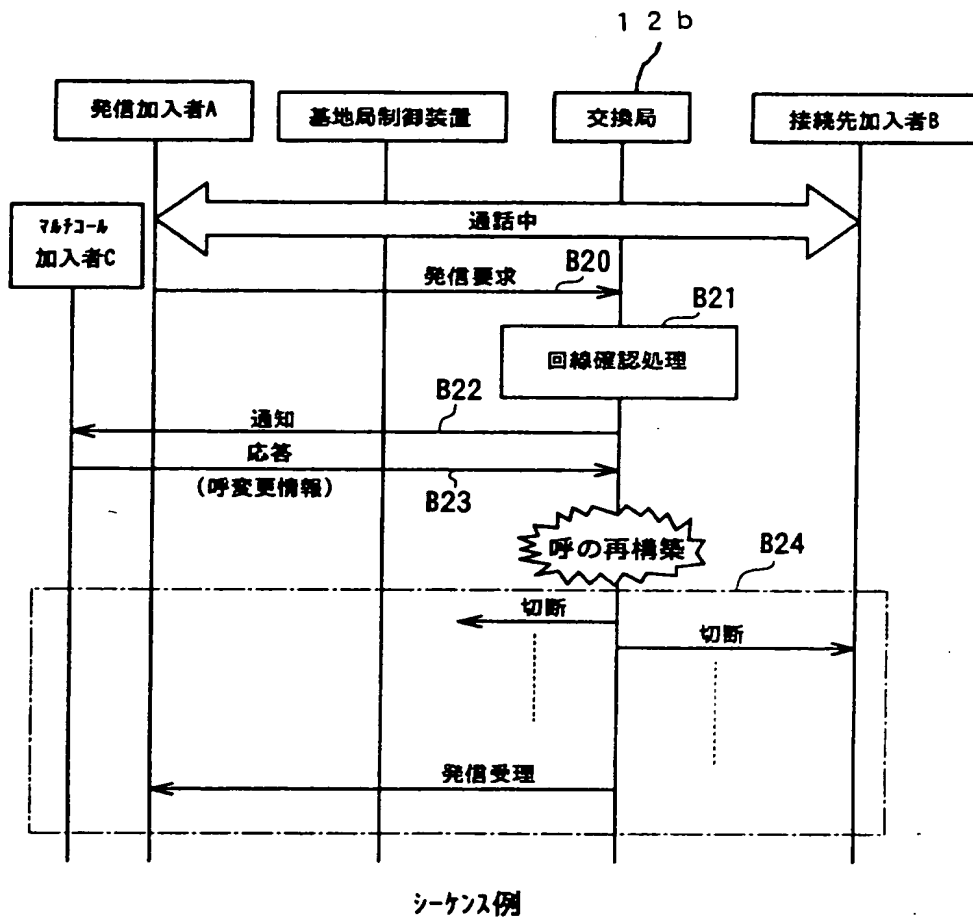


シングルコールの処理例

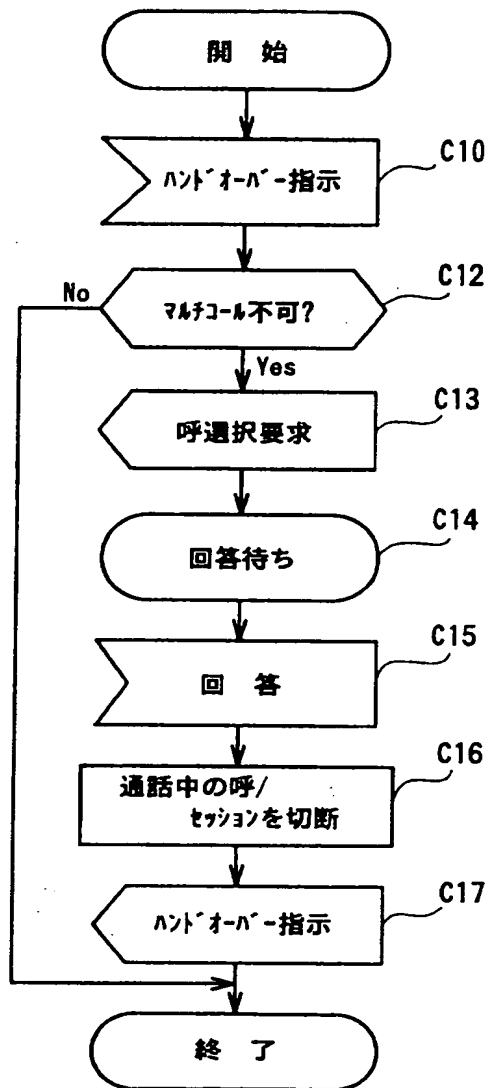
【図 1 1】



【図 12】

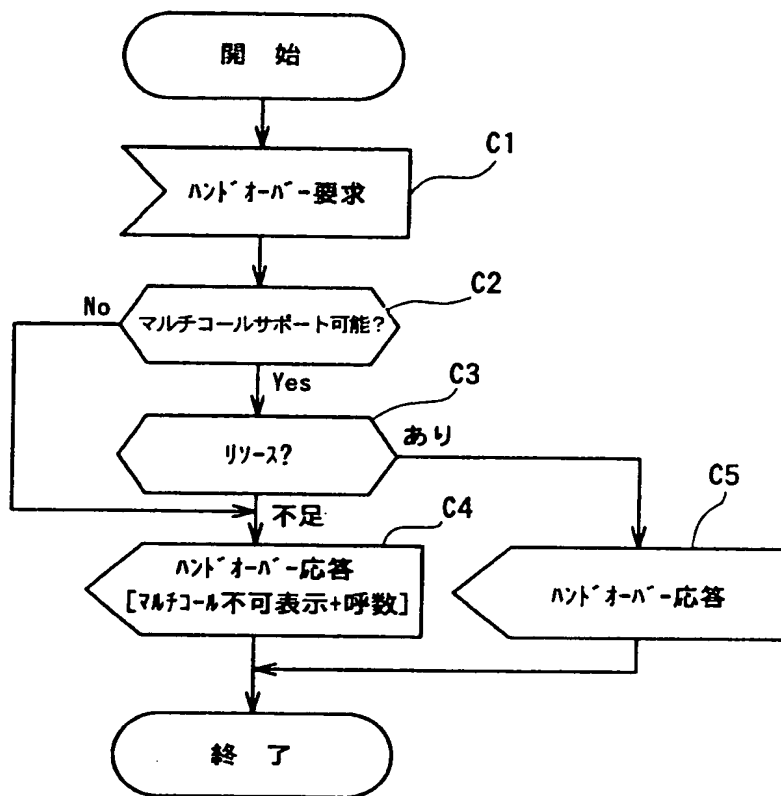


【図 13】



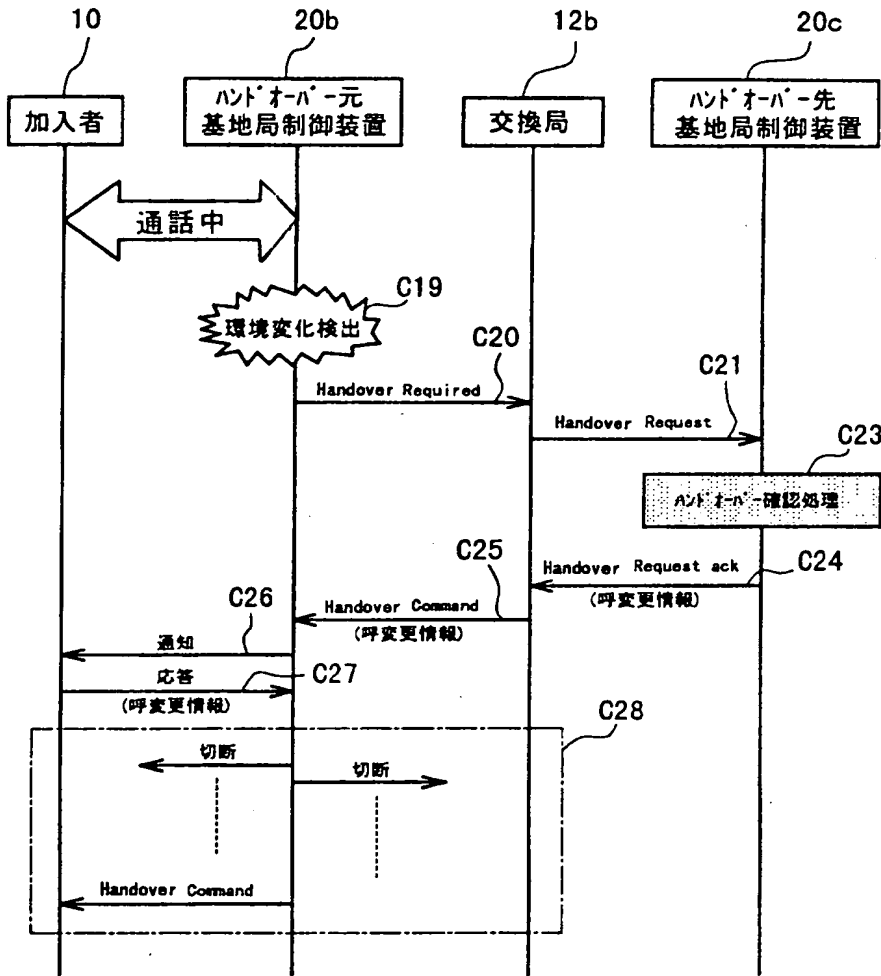
ハンドオーバー-元基地局制御処理例

【図 1 4】



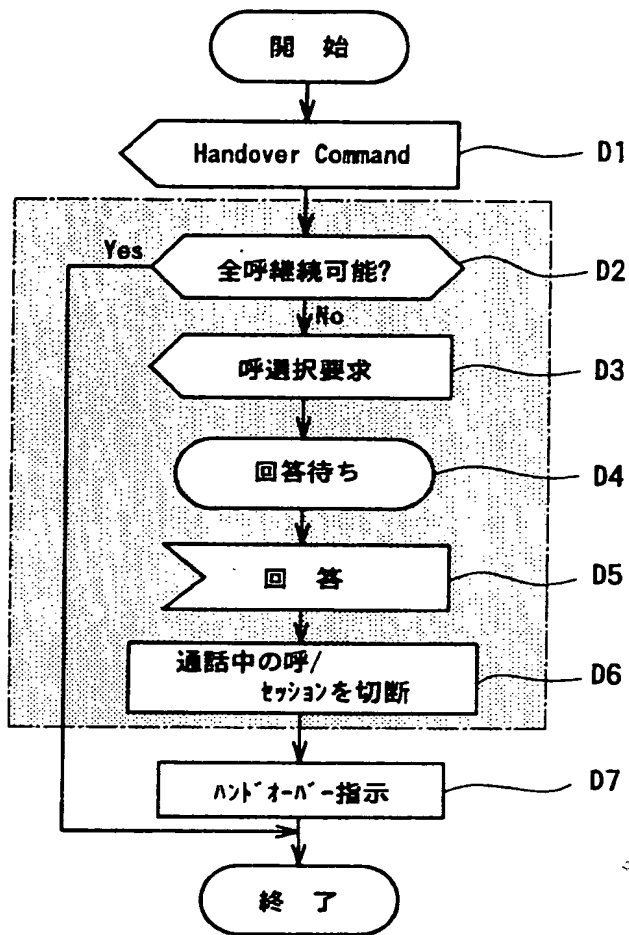
ハンドオーバー先の基地局制御装置処理例

【図15】



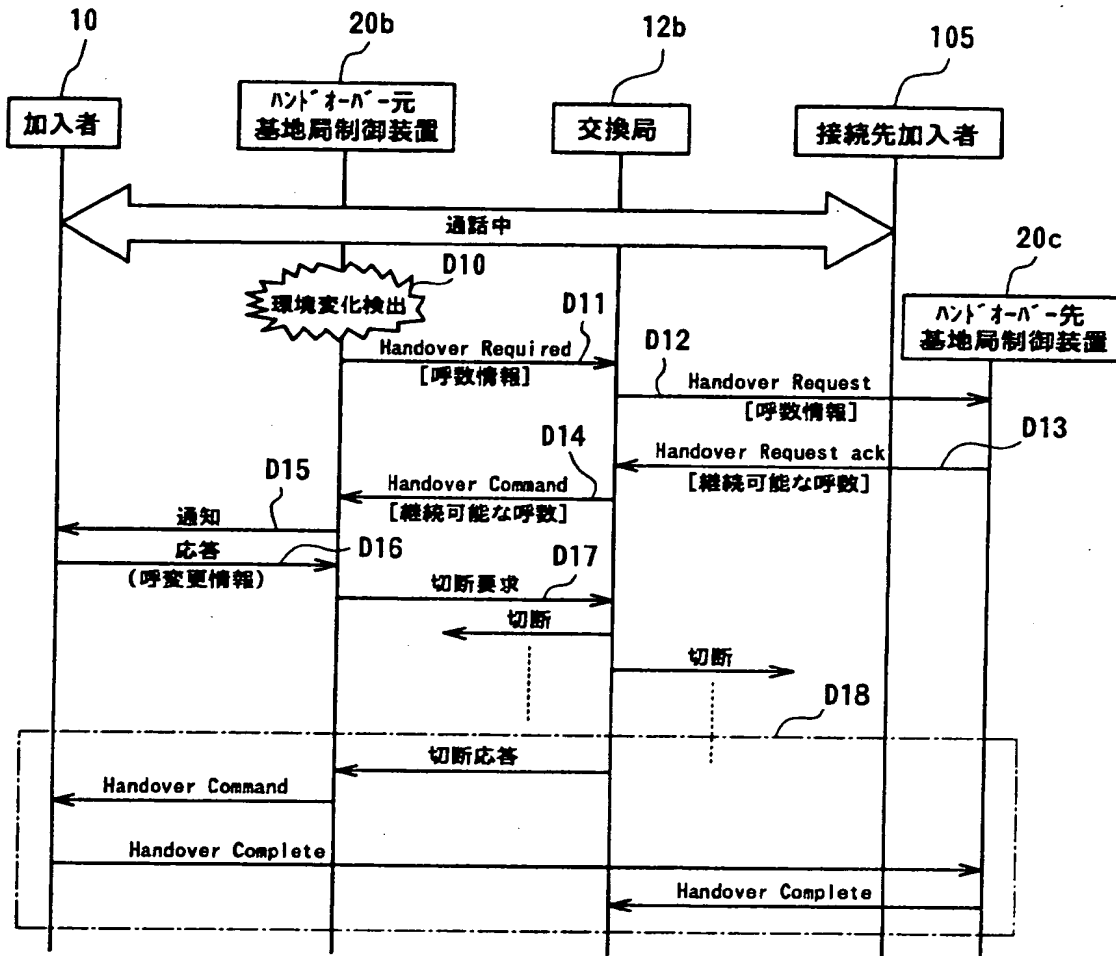
シーケンス例

【図16】



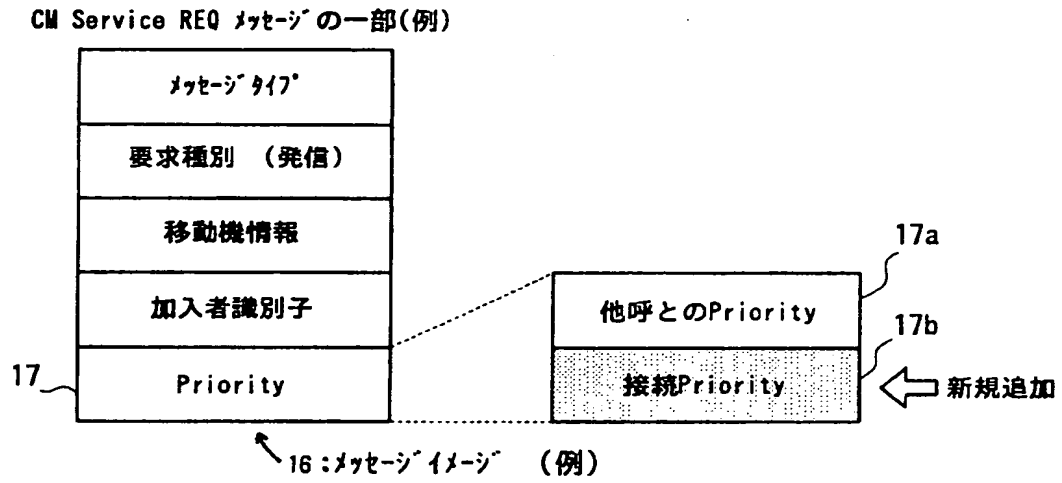
SW側処理例

【図 17】

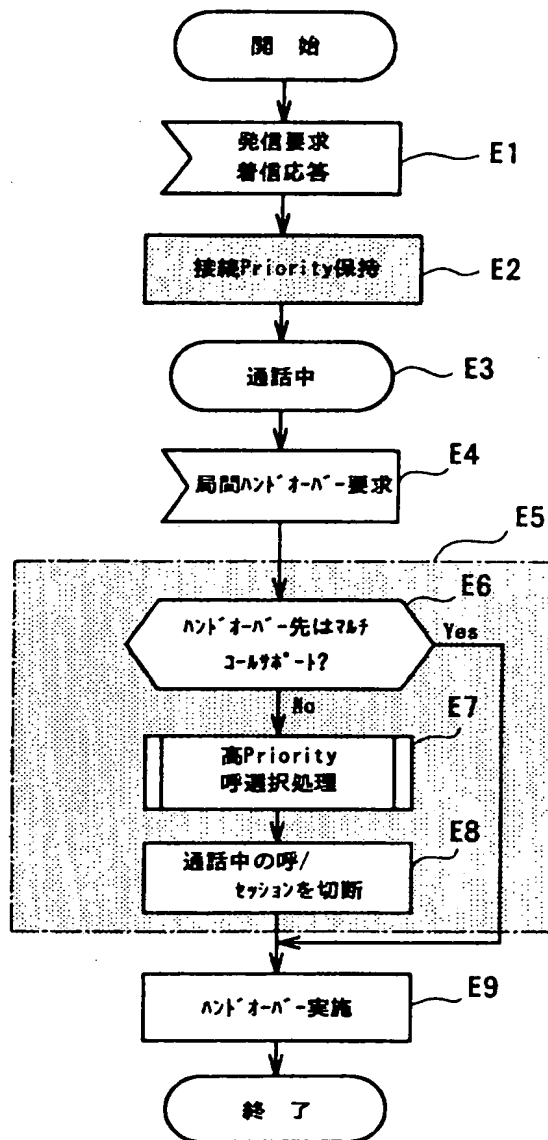


シーケンス例

【図 1 8】

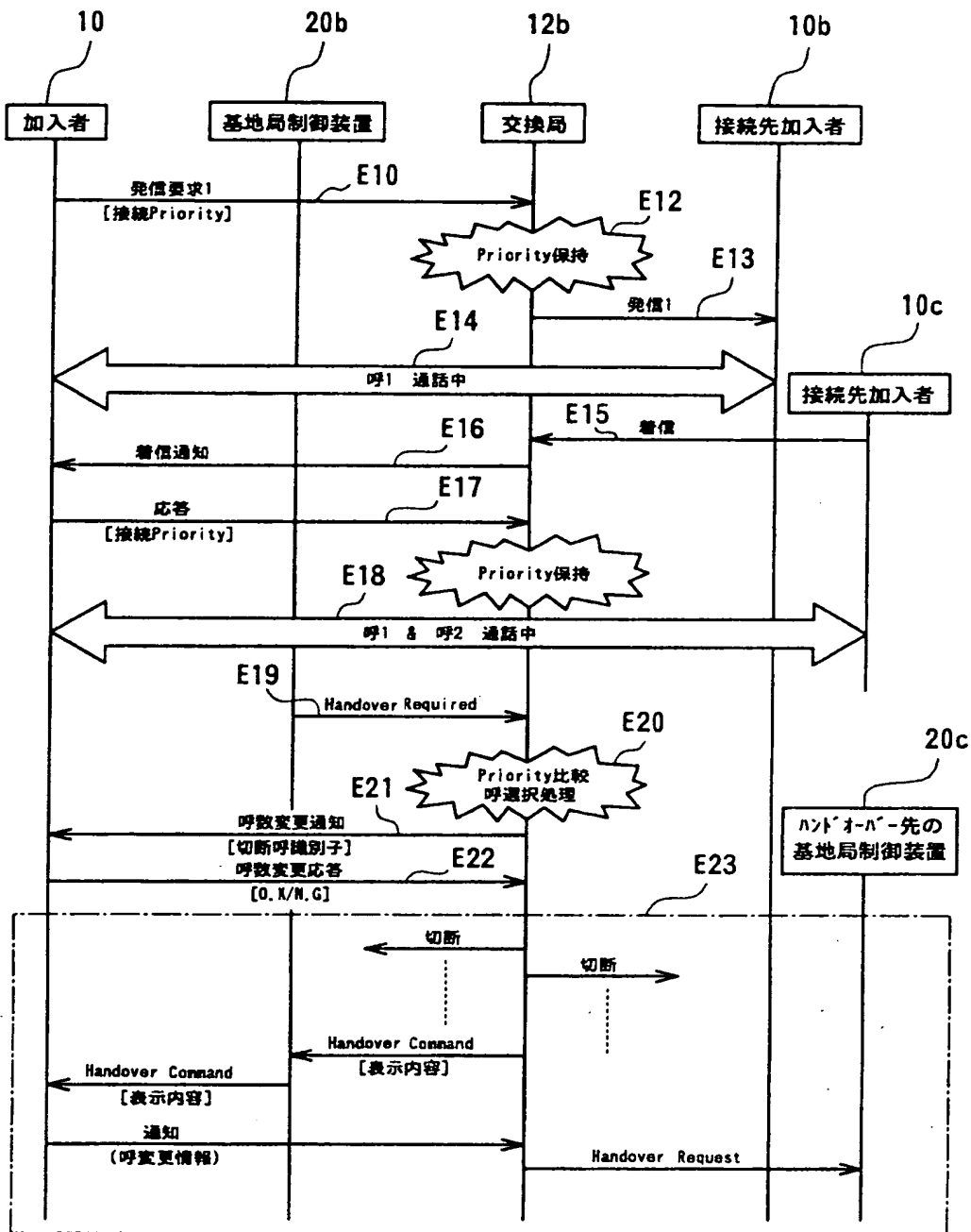


【図 19】



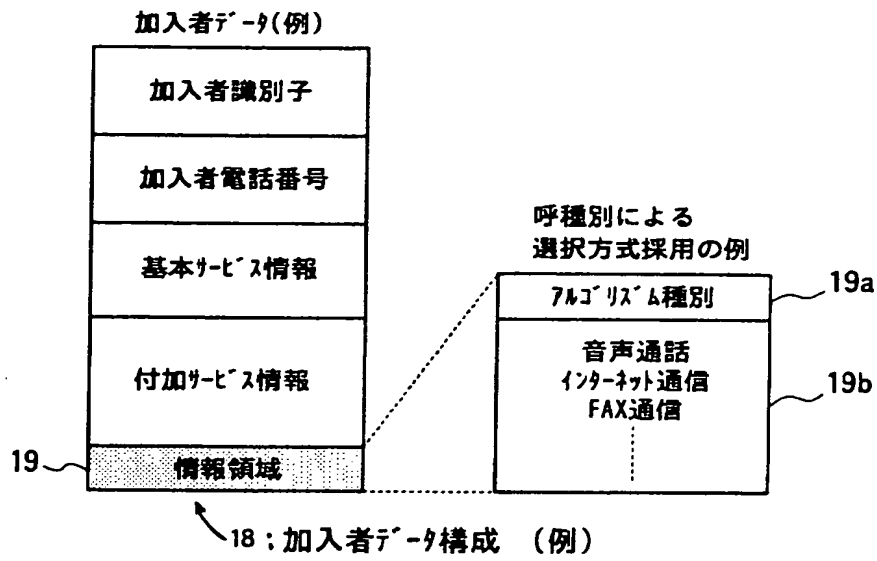
処理例

【図20】

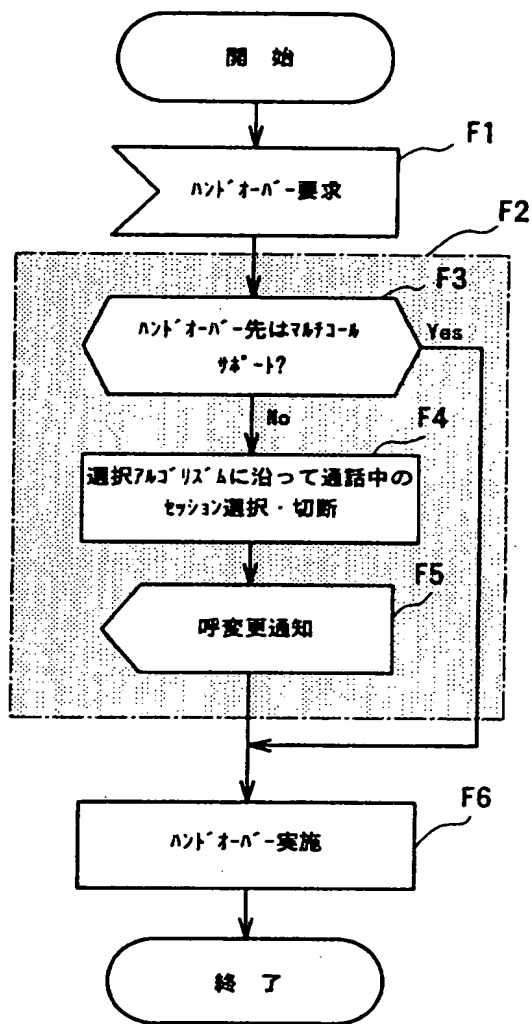


シーケンス例

【図 2 1】

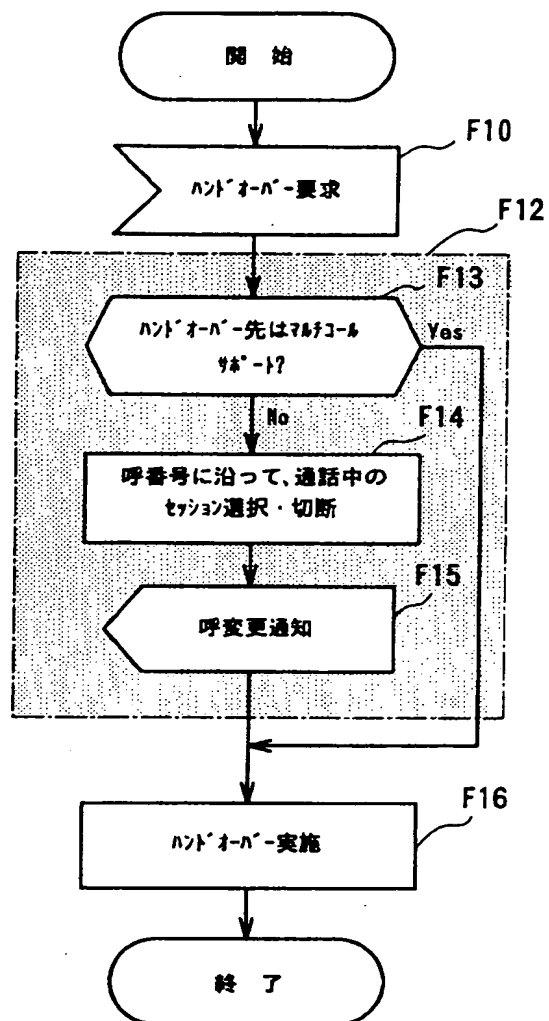


【図 2 2】



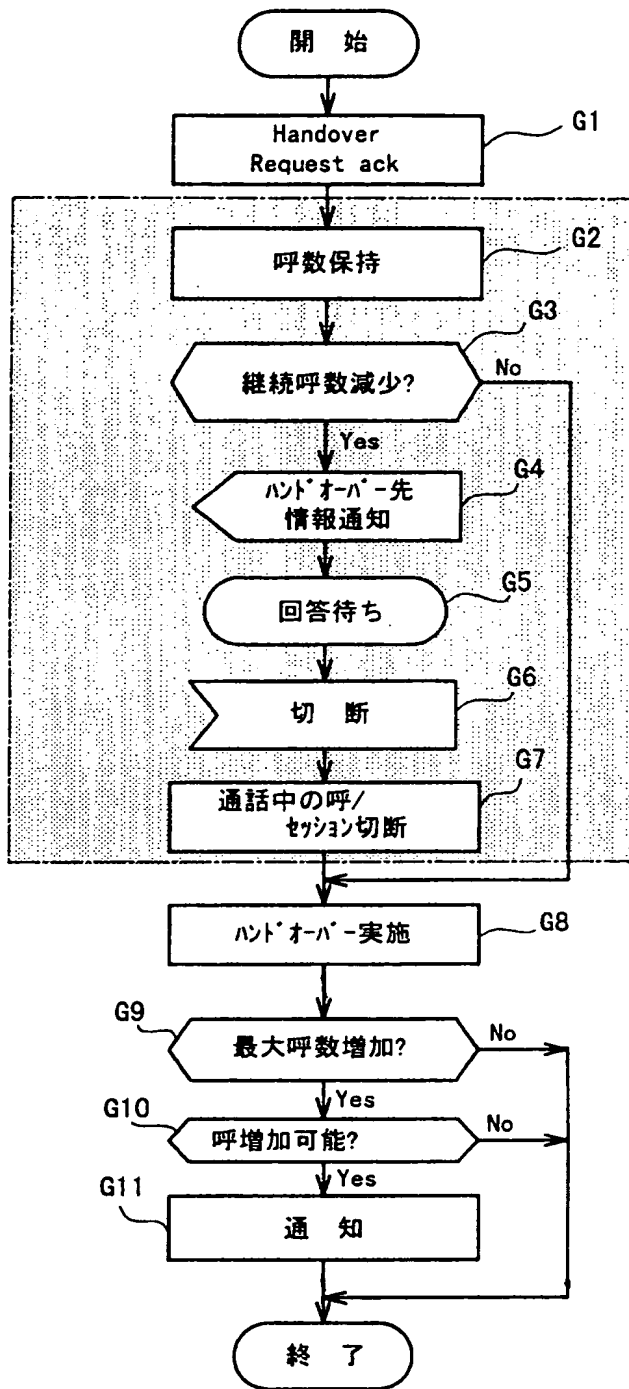
SW側処理例

【図 23】



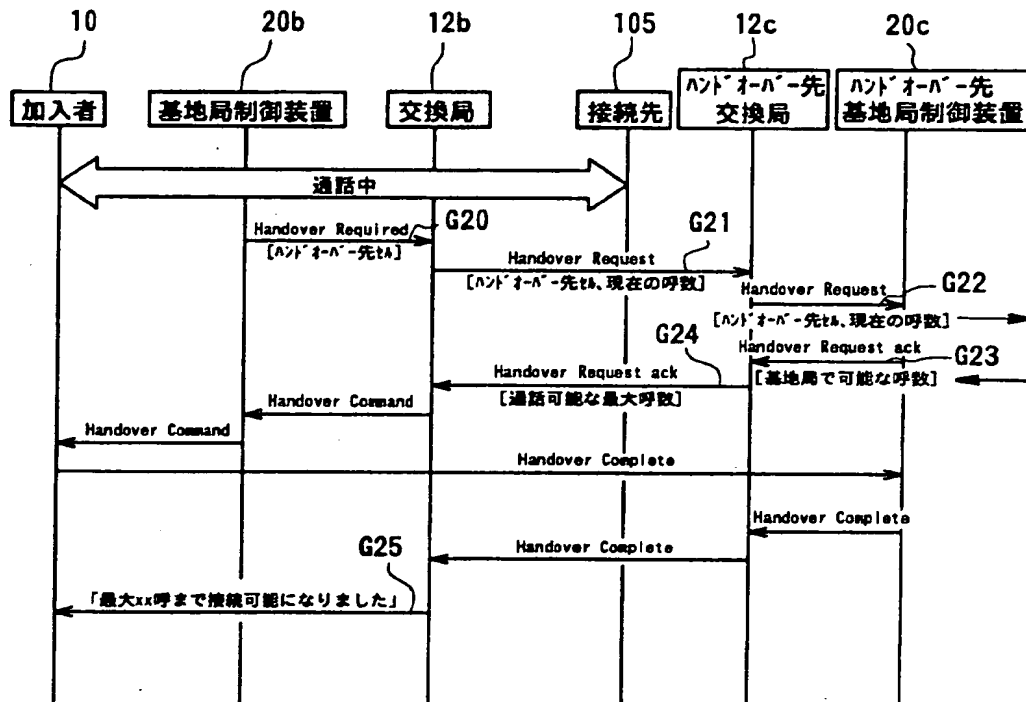
SW側の処理例

【図 24】



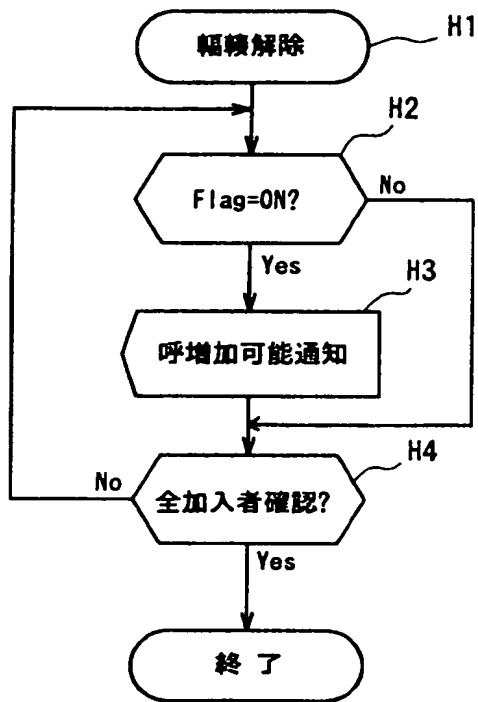
ハンド・オーバー元交換局の処理例

【図 25】



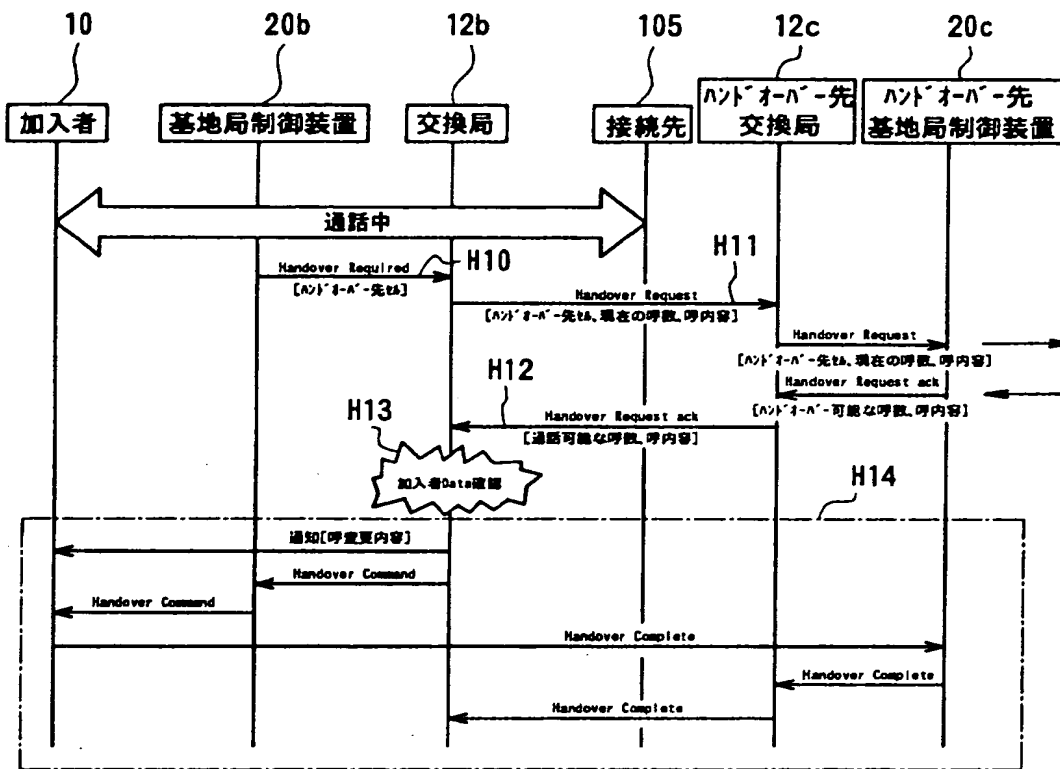
シーケンス例

【図 2 6】



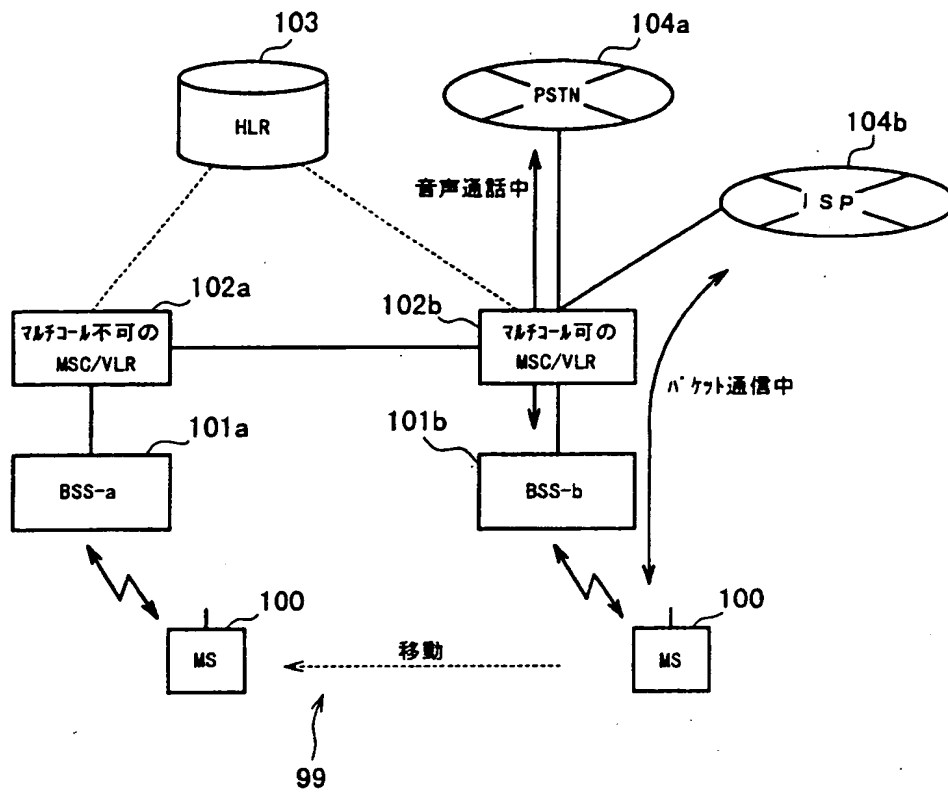
交換局処理例

【図 27】

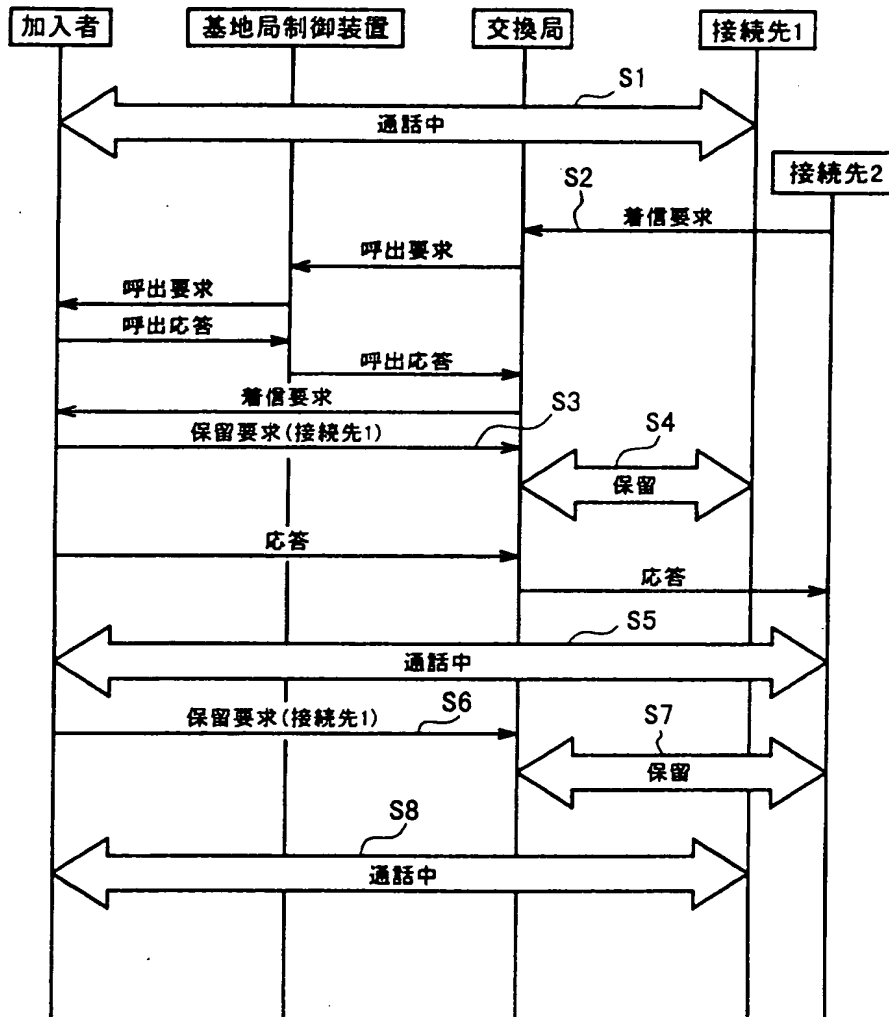


ハンドオーバー時の処理例

【図 28】

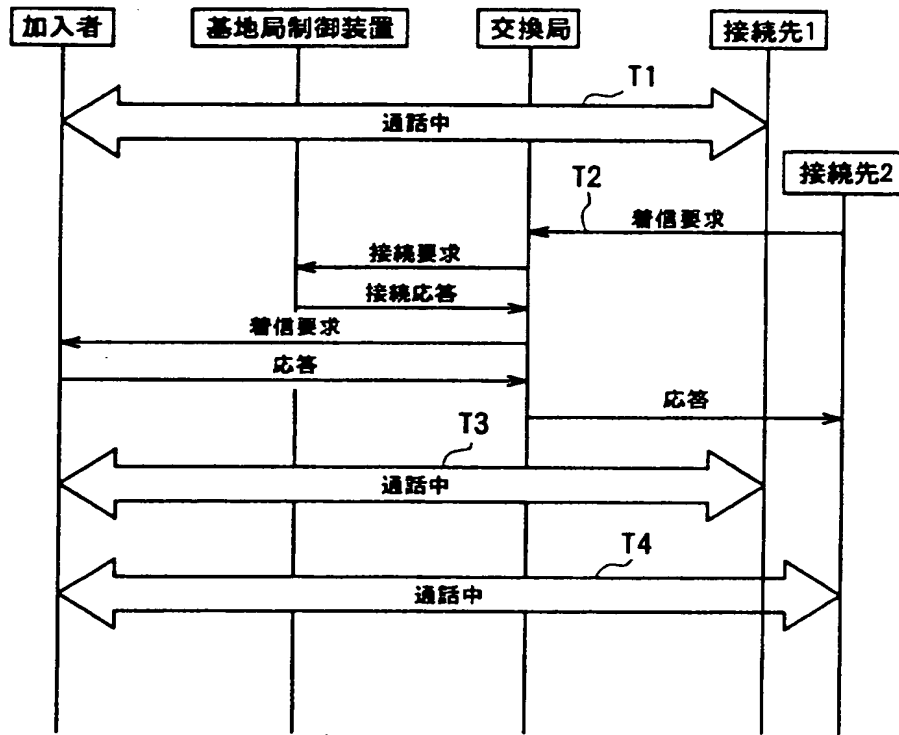


【図 29】



キャッチホンの接続シーケンス例

【図 3 0】



マルチセッション(マルチコール)の接続シーケンス例

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電話しながらインターネット接続するマルチセッション技術において、環境変化によりシングルコールへの変更又は現在通話設定されている呼数以下の呼数への変更の必要が生じた場合に、加入者が通話設定された複数呼の中から所望の呼を選択できるような、マルチコール通話呼数変更方法を提供する。

【解決手段】 交換局 1 2 b がハンドオーバー発生を検出すると（事象検出ステップ）、交換局 1 2 c に対して複数の呼の増加・減少に関する呼数変更情報を挿入して特別メッセージ B 3 を通知し（特別メッセージ通知ステップ）、また、移動局 1 0 に継続可能な呼数を通知すべく特別メッセージ B 7 を送信し、複数の呼の中で移動局 1 0 が選択した継続希望呼に関する応答を交換局 1 2 b が受信し（応答受信ステップ）、継続希望呼を接続するとともに、複数の呼のうち移動局 1 0 が選択しない接続非希望呼を切断する（再ハンドオーバーステップ）。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社